



ieTIC2020: Livro de Atas

Editores

José António Moreira

Vítor Gonçalves

Ana García-Valcárcel

Pilar Gutiez Cuevas

OUTUBRO DE 2020

Ficha Técnica

Título

ieTIC2020: Livro de Atas
VI Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC

Editores

José António Moreira	Universidade Aberta - Portugal
Vítor Gonçalves	Instituto Politécnico de Bragança - Portugal
Ana García-Valcárcel	Universidad de Salamanca - Espanha
Pilar Gutiez Cuevas	Universid Complutense de Madrid - Espanha

Grafismo e página web

Website (design): Rogério Carvalho, Instituto Politécnico de Bragança - Portugal
Website (Inglês): João Sérgio Sousa, Instituto Politécnico de Bragança - Portugal
Website (Espanhol): Marta Martín del Pozo, Universidad de Salamanca - Espanha
Website & videoconferência: César Sequeira, Universidade Aberta - Portugal
EasyChair & Website: Vítor Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança - Portugal

Organização evento ieTIC2020 (Açores):

Universidade Aberta, Portugal

José António Moreira, Daniela Barros, Maria de Fátima Goulão, Susana Henriques, Sandro Jorge, Séfora Silva, Joana Correia e Leonardo Sousa

Colaboração evento ieTIC2020 (Açores):

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Manuel Meirinhos, João Sérgio Pina Carvalho Sousa, Vítor Gonçalves & Maria Raquel Vaz Patrício

Universidad de Salamanca, Espanha

Ana García-Valcárcel, Luis Gonzalez Rodero & Marta Martín del Pozo

Universidad Complutense de Madrid, Espanha

Pilar Gutiez Cuevas & Francisco J. García Tartera

Edição

Local: Porto, Portugal

Data de edição: outubro de 2020

ISBN: 978-972-745-270-5

Handle: <http://hdl.handle.net/10198/19663>

URL: www.ietic.ipb.pt

Email: ietic@ipb.pt

Índice geral

Comissão Científica	iii
Comissão Organizadora	v
Programa Geral ieTIC2020	vi
Mensagens institucionais	viii
Apresentação da ieTIC2020	ix
Organização e apoios:	x
Índice dos artigos das comunicações orais	1

Comissão Científica

Ademilde Sartori, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil
Adriana Rocha Bruno, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca, España
Ana M. Mouraz Lopes, Universidade Aberta, Portugal
Ana Veja, Univ. de La Laguna, Espanha
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid, España
António Gomes Ferreira, Universidade de Coimbra, Portugal
António J. Osório, Universidade do Minho, Portugal
António Moreira, Universidade de Aveiro, Portugal
António Pedro Costa, Universidade de Aveiro e Ludomedia, Portugal
Armanda Matos, Universidade de Coimbra, Portugal
Bruno Miguel Ferreira Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Carlos Manuel M. Morais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Carmen Alba Pastor, Universidad Complutense de Madrid, España
Cristina Alonso Cano, Universidad de Barcelona, España
Cristina Pereira Vieira, Universidade Aberta, Portugal
Daniel Mill, Universidade Federal de São Carlos, Brasil
Daniela Barros, Universidade Aberta, Portugal
Danilo Sande Santos, Universidade de Salvador, Brasil
Domingos Caeiro, Universidade Aberta, Portugal
Eduardo Fernández Rodríguez, Universidad de Valladolid, España
Eliane Schlemmer, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil
Elisabete Mendes Silva, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Eniel Espírito Santo, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
Estibaliz Aberasturi, Universidad del País Vasco, España
Eurico Manuel Carrapatoso, Universidade do Porto, Portugal
Fco. Javier Del Pino Gutiérrez, Universidad de León, España
Feliciano Castaño Villar, Universidad de Granada, España
Fernando Fraga Varela, Universidad de Santiago de Compostela, España
Francisco A. González Redondo, Universidad Complutense de Madrid, España
Francisco J. García Tartera, Universidad Complutense de Madrid, España
Henrique Teixeira Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
Idalina Santos, Universidade Aberta, Portugal
Ilka Serra, Universidade do Estado do Maranhão, Brasil
Jesús Valverde Berrocoso, Universidad de Extremadura, España
Joan-Anton Sánchez Valero, Universidad de Barcelona, España
João Caetano, Universidade Aberta, Portugal
José António Moreira, Universidade Aberta, Portugal
José Antonio Torres González, Universidad de Jaén, España
José Juan Carrión Martínez, Universidad de Almería, España
José Luís Aguilera García, Universidad Complutense de Madrid, España
José M. Gutiérrez Pequeño, Universidad de Valladolid, España
Jose Miguel Correa Gorospe, Universidad del País Vasco, España
Juan Fco. Gavilán Escalona, Universidad de Concepción, Chile
Klaus Schlunzen Junior, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Leonel Morgado, Universidade Aberta, Portugal
Luis González Rodero, Universidad de Salamanca, España
Luís Valente, Universidade do Minho, Portugal
Lynn Alves, Universidade Federal do Estado da Bahia, Brasil
M. Jesús Márquez, Universidad de Málaga, España

M^a Ángeles Caballero Hernández-Pizarro, Universidad Complutense de Madrid, España
M^a de las Nieves Torres Barragán, Universidad Complutense de Madrid, España
M^a del Castellar López Guinea, Universidad Complutense de Madrid, España
M^a Escolástica Macías Gómez, Universidad Complutense de Madrid, España
Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Manuel Rodríguez Sánchez, Universidad Complutense de Madrid, España
Marcos Cabezas González, Universidad de Salamanca, España
Maria Altina Silva Ramos, Universidade do Minho, Portugal
María Carmen Martínez Serrano, Universidad de Jaén, España
Maria de Fátima Goulão, Universidade Aberta, Portugal
Maria José Brites, Universidade Lusófona do Porto, Portugal
Maria Raquel Vaz Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
María Rosa Fernández Sánchez, Universidad de Extremadura, España
María Rosa Oria Segura, Universidad de Extremadura, España
Maribel Miranda Pinto, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Mário Negas, Universidade Aberta, Portugal
Marta Martín del Pozo, Universidad de Salamanca, España
Mary Valda Sales, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Paloma Anton Ares, Universidad Complutense de Madrid, Espanha
Paulo Alexandre Alves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Paulo C. Dias, Universidade Católica Portuguesa, Braga, Portugal
Piedad Calvo León, Universidad de Málaga, España
Pilar Gutiez Cuevas, Universidad Complutense de Madrid, España
Ramón Montes Rodríguez, Universidad de Granada, España
Raul Eirin Nemiña, Universidad de Santiago de Compostela, España
Rosa Eva Valle Florez, Universidad de León, España
Salvador Reyes de Cózar, Universidad de Sevilla, España
Sara Dias Trindade, Universidade de Coimbra, Portugal
Sonia Rocío Casillas Martín, Universidad de Salamanca, España
Susana Henriques, Universidade Aberta, Portugal
Teresa González Ramírez, Universidad de Sevilla, España
Teresa Pessoa, Universidade de Coimbra, Portugal
Teresa Sofia Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
V. Victoria Muñoz Garrido, Universidad Complutense de Madrid, España
Vanêssa Almeida Reis Mendes, Centro de Formação Braga-Sul, Portugal
Víctor Del Toro Alonso, Universidad Complutense de Madrid, España
Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Vitor Hugo B. Manzke, Instituto Federal de Rio Grande do Sul, Brasil
Viviana S. Sánchez Bobadilla, Universidad Católica de la Asunción, Paraguay

Comissão Organizadora

Coordenação ieTIC 2020:

- José António Moreira, Universidade Aberta do Porto, Portugal
- Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Ana García-Valcárcel, Universidad de Salamanca, Espanha
- Pilar Gutiez Cuevas, Universidad Complutense de Madrid, Espanha

Organização ieTIC2020 (Açores):

- José António Moreira, Daniela Barros, Maria de Fátima Goulão, Susana Henriques, Sandro Jorge, Séfora Silva, Joana Correia e Leonardo Sousa
Universidade Aberta, Portugal
- Manuel Meirinhos, João Sérgio Pina Carvalho Sousa, Vitor Barrigão Gonçalves & Maria Raquel Vaz Patrício
Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Ana García-Valcárcel, Luis Gonzalez Roderó & Marta Martín del Pozo
Universidad de Salamanca, Espanha
- Pilar Gutiez Cuevas & Francisco J. García Tartera
Universidad Complutense de Madrid, Espanha

Secretariado ieTIC2020

- Leonardo Sousa, Universidade Aberta
- Manuela Pinto, Universidade Aberta (uabporto@uab.pt)

Assessoria e apoio técnico ieTIC2020

- Rogério Carvalho, João Sérgio Sousa & Marta Martín del Pozo (website)
- Vitor Gonçalves (website e easyChair)
- César Sequeira, Universidade Aberta (website)

Programa Geral ieTIC2020

27 de fevereiro de 2020

- 09:00 | Abertura do secretariado da ieTIC2020**
- 09:30 | Sessão de abertura**
- Vítor Gonçalves (Instituto Politécnico de Bragança)
 - Ana García-Valcárcel (Universidad de Salamanca)
 - Pilar Gutiez Cuevas (Universidad Complutense de Madrid)
 - Bruno Pacheco (Diretor Regional da Ciência e Tecnologia – Açores)
 - Carla Padrel de Oliveira (Reitora da Universidade Aberta)
- 10:00 | Conferência Plenária**
Narrativas seriadas e aprendizagem: dos jogos digitais às séries televisivas
- Lynn Alves (Universidade Federal da Bahia - UFBA)
- 11:00 | Mesa Redonda: Ambientes Educativos Inovadores**
- Fernando Franco (DGE-ERTE)
 - Marisa Afonso (Porto Editora)
 - Ana Mouta (JP-IK)
- 12:30 | Almoço**
- 14:00 | Painel: Educação e Transformação Digital**
Eliane Schlemmer e Massimo de Felice (Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS; Universidade de São Paulo- USP)
- 15:15 | Mesa Redonda: TIC e Educação**
- Daniel Mill (Universidade Federal de São Carlos, Brasil)
 - Susana Henriques (Universidade Aberta, Portugal)
 - Tiago Leite (Direção Regional de Educação, Açores)
- 16:30 | Intervalo**
- 17:00 | Sessões paralelas**
- 18:00 | Sessões paralelas (e posters com apresentação dos autores)**
- 19:00 | Sessões paralelas**
- 20:15 | Jantar da conferência**
- 22:00 | Ante-Estreia Filme**
"Do outro lado do pensamento"
- Pedro Branco (Realizador)
- (Local: Arco 8 Art Gallery)

28 de fevereiro de 2020

09:00 | Sessões paralelas

11:00 | Conferência plenária: “Avaliação de Competências e Fluência Digital Docente em Portugal”

- Sara Dias-Trindade (Universidade de Coimbra)

12:00 | Mesa Redonda: “Competências Digitais Docentes no Brasil”

- Mary Valda Sales (Universidade do Estado da Bahia - UNEB)

- Ilka Serra (Universidade do Estado do Maranhão - UEMA)

- Suzana Gilioli (Universidade Federal do Tocantins- UFT)

13:15 | Almoço

14:30 | WORKSHOPS

Workshop 1 - Criatividade com o Digital: Apps e Softwares colaborativos

Idalina Santos (Universidade Aberta)

Workshop 2 - Criando com Luces - Técnica de Lightpainting em Câmara y Smartphone

Juan Gabriel & Ana Mas (Universidade Francisco Vitória - Madrid)

15:30 | “Projetos com TIC em Curso”

Campus Digital Educonline@Pris- Campus de Educação, Formação, Empregabilidade e Cidadania Digital

José António Moreira & Susana Henriques (Universidade Aberta)

DIGICRAFT- Educar en Competencias Digitales

Sonia Casillas Martín (Universidad de Salamanca)

Da programação por blocos ao pensamento computacional: contributos do Projeto Gen10s

João Carvalho Sousa (ESEB, CCTIC, Instituto Politécnico de Bragança)

Vítor Gonçalves (ESEB, CCTIC, Instituto Politécnico de Bragança)

Maria Raquel Patrício (ESEB, CCTIC, Instituto Politécnico de Bragança)

Manuel Meirinhos (ESEB, CCTIC, Instituto Politécnico de Bragança)

Los Proyectos Erasmus Plus Y El Uso De Las Tic En Las Propuestas De Intervención Para Favorecer La Inclusión: Proyectos Incluedusex 2018-1-Es01-Ka204-050062, Y Demoer 2019-1-Es01-Ka204-063975

Pilar Gútierez Cuevas (Universidad Complutense de Madrid)

Paloma Antón Ares (Comisión Infancia y Discapacidad Comunidad de Madrid)

Francisco García Tartera (Universidad Complutense de Madrid)

18:00 | Intervalo

18:30 | Sessão de Encerramento da ieTIC2020

Mensagens institucionais

Em tempos de enormes mudanças, de um mundo estruturado de uma forma complexa onde coabitam o analógico e o digital, o real e o virtual, o humano e a máquina, o offline e o online, do reconhecimento de que vivemos numa nova ordem social, cultural, económica, política e até ética e da vertiginosa evolução das tecnologias digitais deparamo-nos com a necessidade de repensar e redefinir o paradigma educacional. Conscientes desta realidade e da necessidade desta mudança, na generalidade, as instituições educativas têm procurado adaptar-se a este desafio. No entanto, grande parte do debate surge a partir de visões tradicionais da educação que encaram as tecnologias e o digital como essencialmente instrumental. E na realidade o desafio já não é apenas o de aprender e integrar o digital no processo educativo, mas sim assegurar que os cidadãos evoluam de meros consumidores para produtores esclarecidos e ativos, preparando-os para uma verdadeira cultura do digital.

Assim, se neste contexto aceitarmos que as tecnologias são linguagens que permitem configurar novos ambientes educativos, então é crucial reconhecer a necessidade do processo ser sustentado por modelos que permitam produzir as competências hoje necessárias ao sucesso das organizações.

Foi esta relação entre “educações”, pedagogias, ambientes de aprendizagem, tecnologias e competências digitais que professores, investigadores, pesquisadores e outros especialistas na área, de diferentes países, abordaram e analisaram nesta VI edição da ieTIC, procurando responder a este enorme desafio de mudança e transformação digital.

José António Moreira - Diretor da Delegação Regional do Porto e Coordenador da Unidade de Desenvolvimento dos Centros Locais de Aprendizagem da Universidade Aberta

El congreso ieTIC pretende ser un encuentro de profesionales de la educación de diferentes niveles educativos preocupados por la innovación educativa y la integración de las tecnologías digitales en nuevos contextos metodológicos, desde la educación infantil hasta la universitaria. El desarrollo tecnológico y especialmente los nuevos recursos y estrategias formativas demandan una actualización permanente de los docentes y educadores, son muchos los retos y desafíos a los que debemos enfrentarnos para conseguir una educación más eficiente, personalizada y equitativa. La reflexión conjunta sobre los resultados de las investigaciones que se llevan a cabo en diferentes contextos educativos permitirá ampliar la mirada de los educadores y compartir los hallazgos más relevantes. El análisis de las evidencias aportadas por la investigación desde la experiencia y desde los valores que deseamos que impulsen la educación son un cauce para seguir avanzando y orientar nuestra visión del futuro así como para guiar la construcción de la educación que deseamos.

Ana Valcarcel - Departamento DOMI da Universidade de Salamanca

A ieTIC é uma Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC que, em julho de 2011, incluiu não só palestras, workshops e comunicações, mas também exposições de software e recursos multimédia, não esquecendo uma LAN Party educativa que decorreu no castelo de Bragança. Desde então, realizámos 6 edições, a última das quais voando para a ieTIC2020 nos Açores e para um conceito ainda mais ibérico. Os temas continuaram a agregar comunicações sobre movimentos e ocorrências emergentes da sociedade da informação, comunicação e interação em redes de aprendizagem e formação, produção e integração de recursos educativos, bem como políticas e projectos para a aprendizagem e formação com TIC. O evento sempre soube integrar a componente científico-tecnológica à componente cultural e turística. Este ano não foi exceção.

Vitor Gonçalves – Departamento TEGI da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança

Apresentação da ieTIC2020

PT

A Universidade Aberta de Portugal, a Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, a Universidade de Salamanca e a Faculdade de Educação da Universidade Complutense de Madrid, com o apoio da Direção Regional da Ciência e Tecnologia dos Açores (DRCT), entidade na dependência direta da Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia (SRMCT), realizaram a VI edição da Conferência Ibérica de Inovação na Educação com Tecnologias da Informação e Comunicação (ieTIC2020) em Ponta Delgada, nos Açores, nos dias 27 e 28 de fevereiro de 2020.

ES

La Universidad Abierta de Portugal, la Escuela de Educación del Instituto Politécnico de Bragança, la Universidad de Salamanca y la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid realizaron la VI edición de la Conferencia Ibérica de Innovación en Educación con Tecnologías de la Información y la Comunicación (Conférence Ibérica de Inovação na Educação com Tecnologias da Informação e Comunicação, ieTIC2020), con el apoyo de la Dirección Regional de Ciencia y Tecnología de las Azores (DRCT), entidad que depende directamente de la Secretaría Regional del Mar, Ciencia y Tecnología (SRMCT), se desarrolló en Ponta Delgada, Azores, los días 27 y 28 de febrero de 2020.

EN

The Open University of Portugal, the School of Education of the Polytechnic Institute of Bragança, the University of Salamanca and the Faculty of Education of the Complutense University of Madrid are pleased to announce the 6th edition of the Conference of Information and Communication Technologies (ieTIC2020), with the support of the Regional Directorate of Science and Technology of the Azores (DRCT), entity in direct dependence of the Regional Secretariat of the Sea, Science and Technology (SRMCT), which was held in Ponta Delgada, Azores, on February 27 and 28, 2020.

José António Moreira

Coordenador da Comissão Organizadora da ieTIC2020

Organização e apoios:



Artigos das comunicações orais

INDICE:

AMBIENTE VIRTUAL CLASSROOM NO ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO	4
VIRTUAL CLASSROOM ENVIRONMENT IN HIGHER EDUCATION: A CASE STUDY	4
PROFICIÊNCIA DIGITAL DE PROFESSORES DO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS - IFTO	17
DIGITAL PROFICIENCY OF TEACHERS AT THE FEDERAL INSTITUTE OF TOCANTINS - IFTO	17
APRENDIZAGEM PROFISSIONAL DO PROFESSOR PARA COMPETÊNCIAS DIGITAIS.....	34
TEACHER PROFESSIONAL LEARNING FOR DIGITAL SKILLS.....	34
RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS INCLUSIVOS EM TEXTO E CANÇÃO: ESTUDO EXPLORATÓRIO COM SPC	52
INCLUSIVE DIGITAL TEXT AND SONG EDUCATIONAL RESOURCES: EXPLORATORY STUDY WITH SPC	52
AS APPS NA APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA: POPULAÇÃO IDOSA COM DEMÊNCIAS	67
THE APPS IN LIFELONG LEARNING: ELDERLY WITH DEMENTIA	67
A PERCEPÇÃO DOCENTE SOBRE A INOVAÇÃO PEDAGÓGICA COM O USO DAS TECNOLOGIAS	87
TEACHING PERCEPTION ABOUT PEDAGOGICAL INNOVATION WITH THE USE OF TECHNOLOGIES.....	87
DISSEMINATION OF KNOWLEDGE AND INNOVATION IN TRADITIONAL PRODUCTS THROUGH SOCIAL NETWORKS.....	102
DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO EM PRODUTOS TRADICIONAIS ATRAVÉS DAS REDES SOCIAIS	102
À DESCOBERTA DO PERFIL DE COMPETÊNCIAS DO(A) EMBAIXADOR(A) ETWINNING?	120
TO DISCOVER THE AMBASSADOR ETWINNING'S SKILLS PROFILE?	120
UMA ANÁLISE DO NÍVEL DE PROFICIÊNCIA DIGITAL DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DE PALMAS – TO.....	142
ANALYSIS OF THE DIGITAL PROFICIENCY LEVEL OF PALMS STATE PUBLIC SCHOOL TEACHERS – TO	142
SOCIEDADE DIGITAL E PERFIS DE ENVELHECIMENTO	158
DIGITAL SOCIETY AND AGEING PROFILES	158
JOVENS ESTUDANTES E VÍDEOS DIGITAIS ONLINE: NOVOS CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM	171
YOUNG STUDENTS AND ONLINE DIGITAL VIDEOS: NEW LEARNING CONTEXTS.....	171

O USO DO APP INVENTOR PARA A CRIAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXPERIMENTAÇÃO ..	186
USING APP INVENTOR TO CREATE EXPERIMENT ACTIVITIES	186
ANÁLISE DOS ELEMENTOS PARA AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE DA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL	197
ANALYSIS OF ELEMENTS FOR EFFECTIVENESS EVALUATION OF THE OPEN UNIVERSITY OF BRAZIL	197
APRENDENDO EM REDE “NA” E “COM” A CIDADE: DIÁLOGOS ENTRE PORTUGAL E BRASIL	209
NETWORK LEARNING “IN” AND “WITH” THE CITY: DIALOGUES BETWEEN PORTUGAL AND BRAZIL	209
MULHERES NA CIÊNCIA: ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO FEMININA NA COMPUTAÇÃO	228
WOMEN IN SCIENCE: ANALYSIS OF FEMINIST PARTICIPATION IN THE COMPUTATION .	228
APLICAÇÃO DE CONCEITOS E CRITÉRIOS DE DESEMPENHO PARA UMA SALA DE AULA INOVADORA	238
APPLICATION OF CONCEPTS AND PERFORMANCE CRITERIA FOR NA INNOVATIVE CLASSROOMDO	238
INOVAÇÃO METODOLÓGICA E TECNOLÓGICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA	247
METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE TEACHING AND LEARNING OF HISTORY	247
WHATSAPP COMO FERRAMENTA NO CONTEXTO EDUCATIVO	260
WHATSAPP AS A TOOL IN THE EDUCATIONAL CONTEXT	260
A MATEMÁTICA E OS ROBÔS NO JARDIM DE INFÂNCIA	276
MATH WITH ROBOTS IN KINDERGARTEN	276
UMA PROPOSTA PARA APOIAR A AUTORREFLEXÃO DAS APRENDIZAGENS EM CONTEXTO ON-LINE	288
A PROPOSAL TO SUPPORT SELF-REFLECTION ABOUT LEARNING IN ONLINE CONTEXT	288
TECNOLOGIAS DIGITAIS: RECURSIVIDADES IMPRESCINDÍVEIS À PROMOÇÃO DO <i>ENGAGEMENT</i> ACADÊMICO NO ENSINO SUPERIOR	302
DIGITAL TECHNOLOGIES: ESSENTIAL FACTORS TO PROMOTE ACADEMIC <i>ENGAGEMENT</i> IN HIGHER EDUCATION	302
O FACEBOOK COMO ARTEFACTO EDUCACIONAL? O CASO DO PROJETO REVIVER NA REDE	317
FACEBOOK AS AN EDUCATIONAL ARTEFACT? THE REVIVER NA REDE PROJECT	317

APLICATIVO ANDROID DE REALIDADE AUMENTADA COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA..	336
AUGMENTED REALITY ANDROID APPLICATION AS ASSISTIVE TECHNOLOGY	336
FISCAR: UM APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA PARA O ENSINO DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO	345
FISCAR: AN AUGMENTED REALITY APP FOR HIGH SCHOOL PHYSICS TEACHING	345
REALIDADE AUMENTADA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO COMBATE AO USO DO TABACO	356
AUGMENTED REALITY AS A DIDACTIC TOOL TO COMBAT TOBACCO USE	356
APLICATIVO AMARELO E PROTOCOLO P.I.A.: TECNOLOGIA COMO PROPOSTA DE PREVENÇÃO AO SUICÍDIO	367
AMARELO APPLICATION AND P.I.A. PROTOCOL: TECHNOLOGY AS A SUICIDE PREVENTION PROPOSAL.....	367
APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN LA ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS USANDO INSTAGRAM	384
AUTONOMOUS LEARNING IN THE ELABORATION AND ANALYSIS OF ALCOHOLIC BEVERAGES USING INSTAGRAM.....	384

Ambiente virtual classroom no ensino superior: um estudo de caso

Virtual classroom environment in higher education: a case study

Vitor Gonçalves¹

¹ CIEB, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, vg@ipb.pt

Resumo

No presente estudo de caso apresenta-se a utilização da aplicação Google Classroom em contexto escolar, por um professor do ensino superior, num Curso Técnico Superior Profissional (CTeSP) no ano letivo 2018-2019. A operacionalização deste estudo baseou-se essencialmente numa análise de conteúdo das interações e do tipo de funcionalidades que a aplicação possibilita, com vista a relatar e discutir o uso desta como uma plataforma de aprendizagem e compreender a forma como esta pode integrar-se no processo ensino e de aprendizagem e no desenvolvimento das relações entre professor-aluno e aluno-aluno. Mas adequar-se-á esta ferramenta aos requisitos de um CTeSP? Geralmente, podemos afirmar que a aplicação Google Classroom disponibiliza funcionalidades que favorecem um maior e melhor envolvimento de professores e alunos no processo de ensino e de aprendizagem, estimulando a interação entre ambos. Contudo, não há propriamente uma funcionalidade que se tenha destacado além da integração das funcionalidades disponíveis nas aplicações Google.

Palavras-Chave: Google classroom, ensino superior, nativos digitais, interação.

Abstract

The present study presents the use of the Google Classroom in the school context, by a higher education teacher, in a Vocational Higher Technical Course in the 2018-2019 school year. The operationalization of this case study was based essentially on a content analysis of the interactions and the type of functionalities that the application enables, in order to report and discuss its use as a learning platform and to understand how it can be integrated in the teaching and learning process and in the development of teacher-student and student-student relationships. But will this tool fit the requirements of a Vocational Higher Technical Course? Generally, we can say that the Google Classroom app provides features that favor greater and better involvement of teachers and students in the teaching and learning process, encouraging interaction between both. However, there is not exactly one feature that has stood out beyond the integration of the features available in the Google applications.

Keywords: Google classroom, higher educations, digital natives, interaction.

1 Introdução

Podemos afirmar que, nestas últimas décadas, os processos de ensino e aprendizagem têm vindo a ser estendidos por modalidades mistas (aprendizagem mista baseada em ensino presencial complementada por plataformas de aprendizagem eletrónica e outras tecnologias de aprendizagem) ou mesmo a adotar modalidades de ensino à distância que podem ser suportadas por Sistemas de Gestão da Aprendizagem (Learning Management Systems (LMS)) ou Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), tais como: ATutor, Chamilo, Drupal Opigno, Edmodo, Moodle, Schoology, Sakay, entre outros. Nos últimos

meses, face à interrupção das atividades escolares presenciais como medida de prevenção à recente pandemia de COVID-19 (doença causada por um vírus da família dos coronavírus), destacam-se o Classroom do Google Suite for Education e o Microsoft Teams do Microsoft Office 365 enquanto espaços para realização de aulas virtuais.

As plataformas permitem concretizar tanto o modelo de electronic learning ou e-learning (aprendizagem eletrónica a distância) como o modelo de blended learning ou b-learning (aprendizagem mista: sessões presenciais complementadas com sessões eletrónicas à distância), estimulando a comunicação e a interação via Internet entre professor/aluno e aluno/aluno.

Por conseguinte, no primeiro semestre do ano letivo de 2018-2019, recorreu-se a utilização da plataforma online Google Classroom, uma vez que não necessitaria de instalação prévia, bastando configurar este ambiente virtual de aprendizagem para criar um espaço de comunicação e interação digital entre professor(es) e alunos, com vista a aproveitar o impacto que as redes sociais têm gerado na sociedade atual.

Neste artigo, pretende-se, portanto, apresentar a utilização do Google Classroom em contexto escolar, por um professor de uma escola superior de educação do nordeste transmontano de Portugal, num Curso Técnico Superior Profissional (CTeSP) no primeiro semestre do ano letivo de 2018-2019. Este estudo baseou-se essencialmente numa análise de conteúdo das interações e do tipo de funcionalidades que a aplicação possibilita, com vista a relatar e discutir o uso desta como uma plataforma de ensino e de aprendizagem e entender a forma como esta pode ser usada no processo educativo, nomeadamente na partilha de conteúdo, na criação individual ou colaborativa de tarefas e no desenvolvimento das relações entre professor-aluno e aluno-aluno. Neste sentido impõe-se responder à questão de investigação principal “Adequar-se-á esta ferramenta aos requisitos de um CTeSP?”.

De acordo com Quadro Nacional de Qualificações (QNQ) e o Quadro Europeu de Qualificações (QEQ), a Qualificação de nível pós-secundário não superior com créditos para prosseguimento de estudos de nível superior, na qual se enquadram os CTeSP, confere os seguintes resultados de aprendizagem (DGES, 2020): i) Conhecimentos abrangentes, especializados, factuais e teóricos numa determinada área de estudo ou de trabalho e consciência dos limites desses conhecimentos; ii) Uma gama abrangente de aptidões cognitivas e práticas necessárias para conceber soluções criativas para problemas abstractos; iii) Gerir e supervisionar em contextos de estudo ou de trabalho sujeitos a alterações imprevisíveis. Rever e desenvolver o seu desempenho e o de terceiros. O diploma de técnico superior profissional num determinado curso deste tipo ou

área é conferido aos alunos que demonstrem: a) possuir conhecimentos e capacidade de compreensão; b) saber aplicar, em contextos profissionais, os conhecimentos e a capacidade de compreensão adquiridos; c) ter capacidade de identificar e utilizar informação para dar resposta a problemas concretos e abstratos bem definidos; d) possuir competências que lhes permitam comunicar acerca da sua compreensão das questões, competências e atividades, com os seus pares, supervisores e clientes; e) possuir competências de aprendizagem que lhes permitam prosseguir estudos com alguma autonomia. Por conseguinte, os principais resultados da aprendizagem de um CTeSP apontam para o carácter predominante laboratorial ou prático desta formação.

Com o intuito de responder à questão de investigação e identificados os requisitos de um CTeSP através dos resultados de aprendizagem esperados, apresentar-se-ão as ferramentas Google Suite for Education, nomeadamente o Google Classroom. De seguida, clarificar-se-á a abordagem metodológica seguida. Com o intuito de melhor perceber a análise de conteúdo das interações e do tipo de funcionalidades, refletir-se-á sobre a utilização e benefícios destas em contexto escolar, quer na perspetiva do professor, quer na perspetiva dos alunos.

2 As plataformas de e-Learning e as redes sociais

Na sociedade contemporânea, as redes sociais online têm vindo a assumir um papel preponderante sendo cada vez mais usadas nos mais diversos contextos educativos, laborais ou de entretenimento e lazer. Os alunos utilizam-nas para comunicar com os amigos, para se entreterem ou mesmo para procurar informação para fins escolares. As redes sociais permitem-nos estar ligados a pessoas ou instituições com os mesmos interesses e assuntos em comum. Atualmente existem diversas redes sociais, umas mais generalistas, outras mais específicas de acordo com uma área temática específica. As redes sociais podem incidir em diferentes níveis: redes de relacionamentos (Facebook, Instagram, Youtube, MySpace, Pinterest, TikTok, Twitter, WhatsApp), redes profissionais (Linkedin), grupos ou redes comunitárias (redes sociais em bairros, cidades, escolas, turmas, etc.), entre outras ainda mais específicas.

Independentemente do seu âmbito ou propósito, estas redes constituem o espaço de frequência habitual da grande maioria dos jovens, considerados nativos digitais. Pertencem a uma geração que Alencar, Moura e Bitencourt (2013, p.87) designam de geração Z:

As redes sociais estão inseridas no cotidiano da Geração Z, pessoas nascidas na década de 90 e que são denominados nativos digitais e utilizadores assíduos de medias digitais.

Viver desconectado nos tempos atuais torna-se cada vez mais uma tarefa difícil, a Web 2.0, maior revolução que a internet já passou talvez seja a grande “culpada” por tal dificuldade em ficar “offline” (Souza & Silva, 2013).

Tapscott (2010), num estudo envolvendo 10 mil jovens, refere que eles cresceram sendo atores, iniciadores, criadores, jogadores e colaboradores e situa as 8 normas dessa geração: “1) liberdade, 2) customização, 3) escrutínio, 4) integridade, 5) colaboração, 6) entretenimento, 7) velocidade e 8) inovação” (p. 92).

O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é uma realidade global e a sua utilização no contexto escolar necessita da preparação de professores para a sua utilização, tal como tem vindo a ser referido por diversos autores. Alencar, Moura e Bitencourt (2013) salientavam que existiam ainda grandes lacunas nos profissionais da educação no que se refere à utilização das tecnologias em contexto de sala de aula. Entre outros, Gonçalves (2007) já enfatizava a necessidade da preparação dos professores na inclusão das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, evidenciando que a utilização da tecnologia requer motivação para aprender uma vez que por si só não é propriamente fator de inovação, ou seja, ela deve ser pensada e utilizada por forma a ser de facto potenciadora das aprendizagens. Ou seja, os professores devem estar suficientemente motivados para aprender uma determinada tecnologia (ou melhor, para aprender uma determinada tecnologia educativa), de modo a que a possam aplicar na criação de conteúdos ou na comunicação e interação com os seus pares e alunos, sem descurar o seu enquadramento na estratégia pedagógica escolhida. Aliás, esse deve ser o motivo principal da sua escolha. Um professor não é necessariamente inovador pelo simples facto de utilizar as TIC, passa a sê-lo quando fortalece um modelo de aprendizagem com as ferramentas tecnológicas adequadas, atualizadas não pelo fascínio do novo, mas porque sente a efetiva necessidade de utilizar as melhores ferramentas possíveis de comunicação (Jorge, 2008, p.10).

Por um lado, o início do novo milénio impulsionou o uso de plataformas de e-learning e outras tecnologias de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem. Geralmente, uma plataforma de e-learning permite a interação com os conteúdos e a interação com os parceiros de aprendizagem. Estas plataformas constituem, cada vez mais, um espaço formal de aprendizagem em instituições educativas. Contudo, muitas destas plataformas exigem maturidade para o seu uso em contexto educativo.

Por outro lado, a Internet e em particular as redes sociais constituem o espaço online onde as crianças e jovens passam a maior parte do seu tempo. Por conseguinte, aproveitar esse facto em prol da aprendizagem tem sido uma ideia que tem vindo a ser crescentemente

explorada em contextos educativos, apesar de se recomendar tirar partido das suas vantagens e minimizar os perigos que podem advir da sua utilização em idades menos adequadas. Facebook, Youtube, Twitter, Instagram, Pinterest ou LinkedIn são os principais exemplos de redes sociais enquanto ferramentas da Web 2.0 utilizadas frequentemente por milhares de jovens em diversos contextos e momentos.

Tirando proveito do sucesso das redes sociais, a Google, em 2014, lançou o Classroom como uma das ferramentas do Google Suite for Education e a Microsoft, em 2017, lançou o Teams como uma das ferramentas do Microsoft Office 365.

O Google Suite for Education (2020), disponível em <https://edu.google.com>, é um conjunto de ferramentas desenvolvido para que professores e alunos aprendam e inovem juntos; é gratuito, baseado na nuvem e ilimitado para instituições de ensino; possui um conjunto de ferramentas de produtividade e colaboração em sala de aula; permite criar, editar e partilhar ficheiros em tempo real. Em suma, permite criar oportunidades de aprendizagem.

O Google Classroom (2020) (<https://classroom.google.com>) oferece uma interface com a aparência de uma rede social, cuja interface amigável e comum permitisse que alunos e professores se conectassem facilmente, dentro e fora das instituições educativas. Esta plataforma é gratuita para escolas, organizações sem fins lucrativos e para qualquer pessoa com uma conta do Google pessoal com vista a facilitar o processo educativo através de um feed ou mural da turma, disponibilizando atividades e trabalhos, questionários e perguntas, para além de disponibilizar materiais (ficheiros, links e vídeos) e de permitir o uso de aplicações Google que provavelmente alunos e professores já usam: Google Docs, Google Slides, Google Sheets, Google Desenhos, Google Formulários, Google Agenda, Gmail ou Google Drive.

O Microsoft Teams (<https://teams.microsoft.com>) é uma ferramenta de trabalho para turmas, grupos ou equipas que disponibiliza uma área de trabalho colaborativa para a sua equipa (turma para debates, projetos de grupo e tarefas; comunidade de aprendizagem profissional; área pessoal para desenvolvimento e administração escolar; área de clubes, grupos de estudo ou de atividades extracurriculares) e permite que qualquer pessoa participe, mantendo a privacidade. Estas equipas utilizam canais para organizar a atividade por tópico, conteúdo, área ou outro critério. Em cada canal podemos partilhar ideias em conversas abertas de equipa ou em privado com apenas um indivíduo; ler ou partilhar ficheiros em conversas. Todas as ferramentas de uma equipa são organizadas e integradas de modo a tirar o máximo proveito do Office 365 e de outros serviços ou aplicações disponíveis. É possível estabelecer ligação a diversas aplicações, incluindo

aplicações para criar lições interativas (por exemplo, Nearpod ou Quizlet) ou aplicações de videoconferência (por exemplo, Webex ou Zoom).

Face à proliferação de redes sociais e à sua crescente utilização em contexto educativo, promovendo o sucesso escolar tal como referido por Patrício e Gonçalves (2010), neste trabalho pretende-se apresentar um estudo de caso que teve como finalidade compreender de que forma o Google Classroom pode ser usado em contexto educativo para perceber a sua utilidade e adequabilidade face aos requisitos de um CTeSP.

3 Metodologia

O presente trabalho correspondeu a um estudo de caso no contexto de um CTeSP da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança (ESE-IPB). Assim, começamos por caracterizar a metodologia de estudo de caso de modo a justificar o seu enquadramento e adequação para este trabalho.

Coutinho & Chaves (2002) referem cinco características chave desta abordagem metodológica:

- O caso tem fronteiras “em termos de tempo, eventos ou processos” e que “nem sempre são claras e precisas” (Creswell, 1994), sendo a primeira tarefa do investigador, definir as fronteiras do “seu” caso de forma clara e precisa.
- Um caso é sobre “algo”, que há que identificar para conferir foco e direção à investigação.
- Um caso deve preocupar-se com a preservação do carácter “único, específico, diferente, complexo do caso” (Mertens, 1998).
- A investigação deve decorrer no ambiente natural.
- O investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de recolha muito diversificados: observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, narrativas, registos áudio e vídeo, diários, cartas, documentos, etc.

Por conseguinte, esta experiência envolveu o 1.º ano de um CTeSP da ESE-IPB (cujo nome não se indica para garantir a confidencialidade dos alunos) com 24 alunos, 11 do sexo masculino e 13 do sexo feminino com idades compreendidas entre os 18 e os 26 anos, com uma média de idades de 19,3 anos. Destes, apesar de todos terem tido pelo menos um acesso, apenas 16 realizaram as atividades. Dos 16 alunos, apenas quatro são alunos de nacionalidade portuguesa. Os restantes são oriundos de Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa, exceto um que é de nacionalidade Brasileira.

De seguida, procederemos à caracterização da plataforma digital referida e respetivas aplicações ou ferramentas integradas que ela disponibiliza. Posteriormente, apresentamos a análise de conteúdo, através da análise dos registos escritos. Finalmente, apresentamos os resultados e opinião dos alunos face à utilização do Classroom enquanto uma rede social educativa.

4 Google Classroom: a sala de aula online

O Google Classroom possui características que lhe permitem configurar um espaço virtual para complementar o processo de ensino e de aprendizagem. Esta aplicação permite a criação de um ambiente virtual de aprendizagem e integra o G Suite for Education, cuja edição anterior se designava Google Apps for Education. O G Suite for Education é uma edição do G Suite composta pelos seguintes serviços principais: Gmail, Google Agenda, Google Classroom, Google Contacts, Google Drive, Google Docs, Sheets and Slides, Google Groups, Google Sites, Google Meet e Google Vault, Google Jamboard, entre outros. O Google Classroom é um serviço Web que permite aos utilizadores a criação e participação ou comunicação em turmas. Ao usar o Google Classroom, os utilizadores finais podem criar ou participar em grupos. Os professores podem distribuir e corrigir tarefas e os alunos podem ver e enviar tarefas. Esta aplicação pode também ser acedida através de smartphone sendo apenas necessário efetuar a instalação da respetiva app a partir da Play Store ou Apple Store. O Classroom possibilita a criação de turmas, a publicação de mensagens, a criação de diversas formas de avaliação; a receção de trabalhos dos alunos, bem como a associação ao Google Drive ou outras ferramentas Google.

A integração, colaboração e comunicação assumem-se como as características mais relevantes desta ferramenta e, de 2014 até à data, assistimos à melhoria dos procedimentos de avaliação. Atualmente, permite tornar o ensino mais produtivo e significativo com o intuito de simplificar o processo das atividades, melhorar a colaboração e promover a comunicação. Para tal, destacam-se as seguintes funcionalidade:

Criação de turmas – Para criar uma turma no Classroom, basta clicar no botão com o símbolo de adição (+) no canto superior direito do ecrã e atribuir o nome à turma de forma a identificá-la. Criado o espaço da turma que permite o acesso à sala de aula, temos disponível o ambiente que envolve o professor e os alunos específicos daquela turma. Na figura 1 podemos ver 3 turmas criadas, sendo a central a turma envolvida.



Figura 1 – Turmas no Google Classroom

Podem destacar-se algumas especificidades, como a criação (ou uso no caso de já possuir) do endereço de correio eletrónico de todos os envolvidos naquele domínio que, para alunos do ensino superior, não carece da autorização prévia dos encarregados de educação dos mesmos. De seguida, os alunos inscreveram-se nas respetivas turmas mediante aceitação de um convite enviado pelo professor ou através de um código da turma fornecido pelo mesmo. De referir que o professor pode ainda convidar outros elementos a participar como professores de apoio, assessores ou estagiários.

A interface da plataforma é intuitiva e encontra-se organizada em três partes, sendo que o acesso a cada uma delas se faz clicando sobre o respetivo separador:

Stream: é o mural da plataforma e serve também de espaço de comunicação e debate entre professor(es) e alunos. O stream tem o aspeto de uma rede social. A publicação de mensagens potencia a comunicação entre alunos e professores. Neste espaço é possível publicar esclarecimentos ou comentar aspetos que se tornam visíveis para todos os alunos que fazem parte daquela turma.

Trabalhos da Turma: corresponde ao conjunto de tarefas (trabalho, trabalho com questionário, pergunta ou material) que o professor disponibiliza à turma. A figura 2 ilustra esta funcionalidade. Nesta área foram recebidos 47 trabalhos, ou seja, uma média de 3 por aluno.

Pessoas: é o espaço onde aparecem listados os professores e os alunos, o código da turma e as permissões de cada elemento. Neste espaço o professor pode enviar diretamente mensagens via correio eletrónico. De referir que o professor pode dar autorização aos alunos para comentar ou para publicar e comentar em definições.

Pasta do Drive da Turma: ligação à pasta do Google Drive desta turma. É o repositório de documentos e outros materiais educativos. A associação à aplicação Google Drive permite,

ao professor e ao aluno, uma organização eficiente dos recursos, uma vez que fica criada uma pasta onde todos os documentos fornecidos pelo professor e os trabalhos entregues pelos alunos ficam armazenados em subpastas por trabalho. O acesso a esta pasta também está disponível da interface inicial de escolha da turma/disciplina do Classroom.

Calendário da Turma: ligação ao calendário da turma no Google Calendar para registar as datas de trabalhos e outros momentos relevantes.

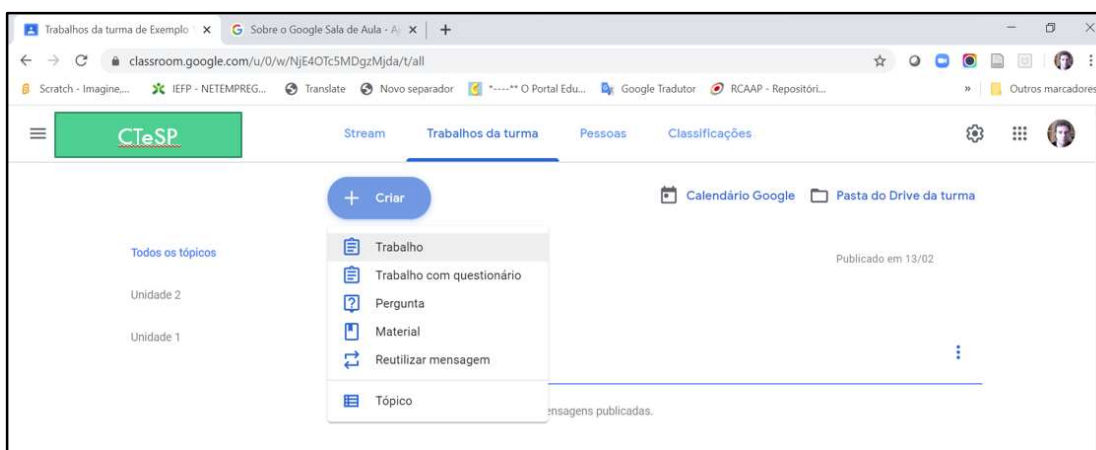


Figura 2 – A turma do CTeSP no Google Classroom

O processo de entrega do trabalho também é um processo fácil e intuitivo. Os alunos podem entregar ou enviar os trabalhos que lhe foram atribuídos clicando num dos ícones disponível na interface inicial onde escolhem a turma/disciplina. Após a receção de trabalhos/produções dos alunos é possível num processo interativo refletir com eles sobre os mesmos.

Nas classificações podemos verificar o ponto da situação relativa a um determinado trabalho (por exemplo: quem entregou, que trabalhos foram devolvidos e a avaliação de cada um deles).

5 Recolha e análise de dados

Para perceber qual a relação dos alunos com as redes sociais foi implementado, no início do ano letivo, um inquérito por questionário sobre a utilização das mesmas. Tal como referido, tratava-se do 1.º ano de um CTeSP da ESE-IPB no qual participaram 16 alunos. Para além das perguntas de caracterização dos inquiridos foram também colocadas as seguintes questões:

- Utilizas redes sociais diariamente?

- Se sim, indica quais?
- Qual o tempo médio diário que gastas nas redes sociais?
- Em quantas unidades curriculares usaste redes sociais como tecnologia educativa?
- Que plataformas usaste até à data?

(Escola Virtual, Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle ou outra plataforma de aprendizagem similar)

As respostas obtidas permitiram concluir que o facto de se movimentarem nas redes sociais (todos os alunos usam Facebook e Instagram) revela que todos eles fazem parte deste mundo digital e não tiveram dificuldade em aderir ao Google Classroom. Contudo, nenhum aluno havia usado qualquer das plataformas referidas, exceto quatro alunos. Certamente que estes são os alunos que frequentaram o sistema de ensino nacional já que haviam referido Escola virtual e Moodle.

Os dados em análise referem-se à utilização do Google Classroom pelo professor e uma turma de CTeSP no âmbito de uma disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação no ano letivo 2018-2019.

Tabela 1: Entradas no Stream (perspetiva professor).

Categorias	CTeSP
Trabalhos com prazo	3
Incentivo à participação em atividades	7
Divulgação de recursos no Stream	21
Promoção de atividades de autoavaliação	3
Avisos: Publicação de material, de prazos entrega e horários de atividades.	12

Feita a análise de conteúdo às entradas no Stream verifica-se que as atividades foram suficientes para estimular a interação com os alunos. De salientar que alguns alunos faltaram a algumas sessões presenciais onde houve explicação geral da plataforma Google Classroom, pelo que o professor teve necessidade de incrementar o número de mensagens de incentivo à participação e os avisos de divulgação dos recursos e prazos.

Na perspetiva das interações do professor e dos alunos, refira-se que se designam por interações os comentários ou questões/respostas colocadas pelo professor ou pelo aluno. Como se verifica, podemos assumir que o número é bastante satisfatório. De salientar que apenas um dos alunos não entregou um dos trabalhos dentro do prazo estipulado.

Tabela 2: Número de interações no Stream (perspetiva do professor e dos alunos).

Categorias	CTeSP
Entrega de trabalhos com prazo	47
Respostas ao incentivo à participação em atividades	71
Interação no Stream	65
Resposta às atividades de autoavaliação por trabalho	48
Avisos: Publicação de material, de prazos entrega e horários de atividades.	89

6 Conclusões

Os alunos, enquanto nativos digitais, mostram disponibilidade e facilidade em aderir a redes sociais e utilizam-nas. Assim, foi extremamente acessível usar o Google Classroom. Geralmente, podemos afirmar que a aplicação Google Classroom disponibiliza funcionalidades que favorecem um maior e melhor envolvimento de professores e alunos no processo de ensino e de aprendizagem, estimulando a interação entre professor e alunos.

Os aspetos que mais se destacaram foi o facto de ser gratuito para o contexto educativo, oferecer uma configuração fácil, garantir mais e melhor organização, disponibilizar comunicação e integração com outras Google apps, facilitar a criação de discussões entre a turma, permitir partilhar conteúdo, manter alunos, professores e turmas organizadas. Mas, o aspeto que foi destacado foi a integração das diversas funcionalidades das aplicações Google.

Adequar-se-á esta ferramenta aos requisitos de um CTeSP? A unidade curricular criada e gerida no Google Classroom disponibilizou trabalhos e atividades para envolvimento de professor e alunos, estimulando a interação entre ambos. A carga de atividade e interação permite-nos constatar que esta ferramenta se enquadra e favorece a aquisição das competências de índole prática que caracterizam os CTeSP. Contudo, após a análise de conteúdo das interações e das funcionalidades usadas, não há propriamente uma funcionalidade que se tenha destacado para além da integração das diversas funcionalidades disponíveis nas diversas aplicações Google.

Apesar de se assumir que as vantagens foram enfatizadas por todos, convém salvaguardar um dos constrangimentos principais: se não tivesse havido sessões presenciais, haveria certamente que recorrer a um sistema de videoconferência para esclarecer eventuais dúvidas.

Em suma, face à interrupção das atividades escolares presenciais como medida de prevenção à recente pandemia por COVID-19 o Google Classroom e o Google meet do Google Suite for Education podem ser consideradas como alternativas viáveis para as sessões de ensino à distância.

7 Referências

- Alencar, G. A., Moura, M. R., & Bitencourt, R. B. (2013). Facebook como Plataforma de Ensino/Aprendizagem: o que dizem os Professores e Alunos do IFSertão - PE. *Educação, Formação & Tecnologias*, 6 (1), 86-93.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O Estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. (C. -U. Minho, Ed.) *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243.
- DGES (2020). Direção-Geral do Ensino Superior. Quadro Nacional de Qualificações Quadro Europeu de Qualificações. Recuperado de <https://www.dges.gov.pt/pt/pagina/quadro-nacional-de-qualificacoesquadro-europeu-de-qualificacoes?plid=371>
- Gonçalves, Vitor (2007). A web semântica no contexto educativo: um sistema para a recuperação de objectos de aprendizagem baseado nas tecnologias para a web semântica, para o e-learning e para os agentes (Dissertação de doutoramento). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Google Classroom (2020/01/20). Ajuda do Sala de Aula. Como podemos ajudar? Recuperado de <https://support.google.com/edu/classroom#topic=6020277>
- Google for Education (2020/01/20). To help expand learning for everyone. Recuperado de <https://edu.google.com>
- Jorge, B. E. (2008). *Necessidades de formação contínua dos professores de uma escola secundária na utilização pedagógica das tecnologias de informação e comunicação*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Patrício, M. R., & Gonçalves, V. (2010). Facebook in the learning process: a case study. In *International Conference of Education, Research and Innovation*. Madrid: International Association of Technology, Education and Development. p. 3267-3273.
- Souza, Karine P., & Silva, B. (2013). Nativos digitais: atreve-te a empreender. In A. Ferreira, A. Domingos, & C. Spínola. *Nas pegadas das Reformas Educativas, Atas do I*

Colóquio Cabo-Verdiano de Educação, pp. 435- 447. Praia, Cabo Verde: Edições UNI-CV.

Tapscott, D. (2010). *A Hora da geração digital. Como os jovens que cresceram usando a Internet estão mudando tudo, das empresas aos governos*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

Proficiência digital de professores do Instituto Federal do Tocantins - IFTO

Digital proficiency of teachers at the Federal Institute of Tocantins - IFTO

Igor Barbosa Melo¹, Suzana Gilioli C. Nunes², Sara Dias-Trindade³

¹IFTO, Brasil, igormelo.fcp@gmail.com, ²UFT, Brasil, suzanagilioli@yahoo.com.br, ³University of Coimbra, Portugal, trindade.sara@gmail.com.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi analisar o nível de proficiência em tecnologias digitais de professores do IFTO, com base no modelo de autoavaliação DigCompEdu “Check-In”, desenvolvido pelo EU Science Hub (Centro de Ciências da União Europeia). Em específico, a delimitação da pesquisa compreende analisar as competências digitais dos docentes nas dimensões: profissional, pedagógica e de estudantes. Utilizou-se como procedimento metodológico uma abordagem quantitativa de natureza exploratória e descritiva. Participaram desta pesquisa 141 docentes dos câmpus Palmas e Porto Nacional, das diversas áreas do conhecimento. Os resultados apontam que, em termos globais, os professores possuem um nível de proficiência digital moderado e demonstram maior fragilidade nas dimensões *Competências Pedagógicas dos Professores* e *Competências dos Estudantes*. Foi possível concluir ainda que, ser mais novo, não é condição para ter um elevado nível de proficiência digital, pois, estatisticamente, não há diferenças significativas quando relacionadas às variáveis “idade” e “desempenho” médio global dos docentes.

Palavras-chave: *Competências Digitais, Políticas Públicas, Formação de Professores, Proficiência Digital, DigCompEdu Check-In.*

Abstract

The objective of this work was to analyze the level of proficiency in digital technologies of IFTO teachers, based on the DigCompEdu “Check-In” self-assessment model, developed by the EU Science Hub (Science Center of the European Union). In particular, the delimitation of the research comprises analyzing the digital skills of teachers in the dimensions: professional, pedagogical and students. An exploratory and descriptive quantitative approach was used as the methodological procedure. 141 professors from the Palmas and Porto Nacional campuses participated in this research, from different areas of knowledge. The results show that, in global terms, teachers have a moderate level of digital proficiency and demonstrate greater weakness in the dimensions of Pedagogical Skills of Teachers and Skills of Students. It was also possible to conclude that, being younger, is not a condition to have a high level of digital proficiency, since, statistically, there are no significant differences when related to the variables “age” and “overall performance” of the teachers.

Keywords: *Digital Skills, Public policy, Teacher training, Digital Proficiency, DigCompEdu Check-In.*

1 Introdução

As novas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) têm influenciado o desenvolvimento do conjunto de competências profissionais e pedagógicas dos professores. Acredita-se que isso seja um reflexo da sociedade digital que vem se consolidando no mundo, a passos largos, na medida em que as pessoas percebem que o “tempo e o espaço” não possuem mais a mesma conotação de outrora, antes de

GoogleTalk®, Skype®, Facebook®, WhatsApp®, YouTube®, Twitter®, entre outras ferramentas que surgiram a partir dos anos 2000.

Para acompanhar as demandas dessa sociedade digital é necessário que o professor tenha um nível de proficiência satisfatório em relação às TDIC disponíveis. Ou seja, que tenha competências, habilidades e aptidão no uso das ferramentas tecnológicas atuais, de modo a garantir um desempenho eficaz em suas atividades docentes.

A avaliação das habilidades e competências do docente é uma premissa no processo de formação continuada, ou melhor, é o ponto de partida, normalmente motivada por razões pessoais e/ou por fatores alheios aos desejos individuais situados no contexto sociopolítico-econômico e cultural do ambiente profissional em que ele atua.

Diante dessa realidade, o processo de formação de educadores ganhou novas concepções na Europa em meados da década de 2000, com estudos desenvolvidos pela *Joint Research Centre (JRC)*, que traduzindo significa Centro Comum de Investigação – CCI, o órgão de ciências da União Europeia (UE). Segundo Lucas e Moreira (2018), a investigação do JRC sobre “aprendizagem e habilidades para a Era digital” teve início em 2005, com o objetivo de fornecer à UE e aos estados membros evidências científicas sobre como aproveitar o potencial das tecnologias digitais para inovar práticas de educação e formação, frente às novas competências digitais necessárias para acessar o mercado de trabalho.

No continente sul-americano há um espaço de coordenação das políticas educacionais denominado Mercosul Educacional, que reúne países membros e associados ao MERCOSUL para negociar políticas públicas que mirem o desenvolvimento da educação em toda a região. Nesse sentido, no ano de 2013, foi instituído o Programa de Apoio ao Setor Educacional do Mercosul – PASEM, em cooperação com a União Europeia.

A finalidade do PASEM é desenvolver ações que contribuam para aperfeiçoar a formação inicial e continuada dos docentes da região do Mercosul, contendo entre seus objetivos específicos o desenho e a gestão de políticas públicas para o desenvolvimento profissional dos docentes e a alfabetização e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para o ensino e aprendizagem.

Portanto, verifica-se que, tanto na Europa quanto na América do Sul, as bases políticas multilaterais em favor do desenvolvimento das competências digitais dos docentes já foram estabelecidas. Todavia, no Brasil, ainda é restrito o volume de pesquisas sobre a avaliação do desempenho de indivíduos em TDIC e também sobre a elaboração de instrumentos que

permitam realizar essa avaliação numa perspectiva de níveis/estágios de competências tecnológicas digitais a serem alcançados (Joly et al., 2014).

Neste quesito, a realidade do estado do Tocantins é semelhante à nacional. Os poucos registros encontrados na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade Federal do Tocantins (UFT), são de trabalhos que abordam as TDIC na educação de forma abrangente, sem dar centralidade à avaliação do nível atual de competências digitais dos docentes e nem à projeção do caminho que ainda lhe resta para atingir o nível de fluência digital. Então, firmou-se como delimitação da proposta de pesquisa investigar o nível de proficiência dos professores do IFTO em tecnologias digitais. Os ambientes da pesquisa foram os Câmpus das cidades de Palmas e Porto Nacional, e o período de realização entre os meses de junho a setembro de 2019.

Isto posto, neste trabalho foi investigado o seguinte problema: Qual é o nível de proficiência em tecnologias digitais de professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO? O principal objetivo foi analisar o nível de proficiência em tecnologias digitais de professores do IFTO, com base no modelo de avaliação *DigCompEdu “Check-In”*. Em específico, a delimitação da pesquisa compreende analisar as competências digitais dos docentes nas dimensões: profissional, pedagógica e de estudantes. Após essa introdução, o presente artigo segue organizado da seguinte forma: o próximo tópico apresenta a metodologia utilizada no estudo. Depois, os resultados da pesquisa, e por fim, as reflexões finais.

2 Metodologia

Este trabalho tem uma abordagem quantitativa com objetivos que o levam a uma pesquisa de natureza exploratória e descritiva. É possível classificá-la como uma investigação *exploratória*, visto que foram realizados: (i) levantamentos bibliográficos; (ii) aplicação de questionário/ survey com ênfase na percepção de professores do IFTO sobre sua proficiência em tecnologias digitais (objeto da pesquisa). E como *descritiva*, pois descreve as características de uma amostra representativa da população estudada.

A característica quantitativa está evidenciada neste trabalho no uso de métodos de pesquisa que privilegiam a captação de informações conversíveis em números, para que, a partir de um tratamento estatístico posterior, fosse possível esclarecer as variáveis relacionadas ao problema central deste estudo.

2.1 O Instrumento de coleta de dados (Survey)

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário baseado no Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores, conhecido como *DigCompEdu*. Trata-se de uma ferramenta de avaliação que pode ser aplicada a qualquer nível de ensino, do fundamental ao superior.

O *DigCompEdu*, validado e difundido pela Comissão Europeia, materializa o propósito da União Europeia (UE) em estabelecer uma base conceitual comum aos Estados-Membros para impulsionar estudos e discussões acerca das aptidões e competências necessárias numa sociedade digital. Além disso, divulga-se que este esforço tem como finalidade fornecer um quadro referencial (ponto de partida) que apoie as iniciativas regionais, nacionais e locais no desenvolvimento de novos modelos de avaliação das competências tecnológicas digitais dos professores daquele continente.

Uma adaptação do modelo *DigCompEdu Check In* foi elaborada por Dias-Trindade e Moreira (2018). Após traduzirem o modelo original para a língua portuguesa, os autores aplicaram o instrumento em instituições públicas de ensino de Portugal e, a partir daí, desenvolveram estudos que resultaram em um novo arranjo para a estrutura inicialmente apresentada pela Comissão Europeia.

Preservadas as dimensões, as subdimensões/ áreas e a escala dos níveis de competência, a adaptação consistiu basicamente na distribuição das competências. As vinte e duas competências foram realocadas e avaliadas individualmente quanto ao grau de significância, por meio de uma análise fatorial confirmatória. Após esse estudo, a nova estrutura (Tabela 1) foi validada por Dias-Trindade, Moreira e Nunes (2019), com apenas 21 competências e não mais 22 como no modelo original.

Tabela 1 – Subdivisão das dimensões do Quadro Europeu de Competências Digitais: *DigCompEdu Check In* (Adaptado).

Dimensões	Áreas	Competências
1. Competências Profissionais dos Professores	1	4
2. Competências Pedagógicas dos Professores	4	12
3. Competências dos Estudantes	1	5

Elaboração: autor da pesquisa.

Uma vez aplicado o questionário de autoavaliação do modelo em questão, o participante avaliado pôde ter ciência de seu desempenho numa escala progressiva de competências digitais, que compreende os seguintes níveis: A1, A2, B1, B2, C1, C2, sendo que A1 é o nível mais baixo e C2 o mais avançado. Na Figura 1 esses níveis estão agrupados por práticas comuns aos avaliados.

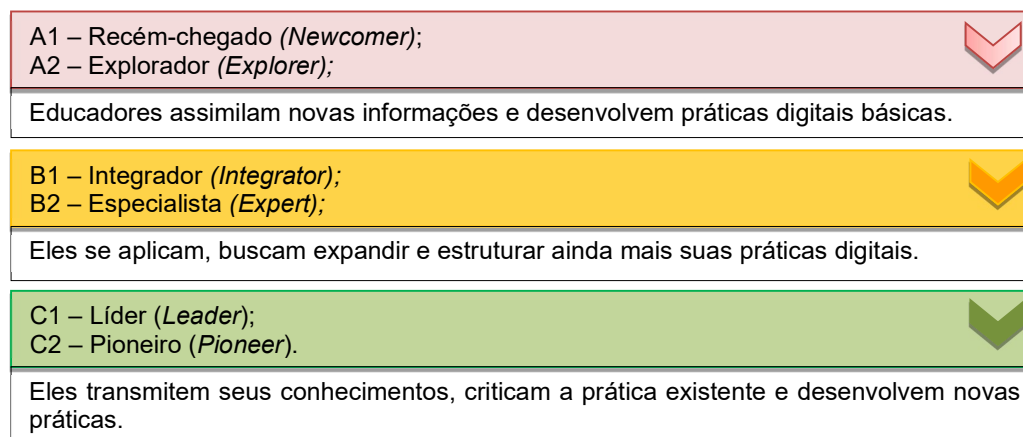


Figura 3 – Escala dos níveis de competência do DigCompEdu Check In.
Elaboração: Adaptado de Redecker (2017), tradução nossa.

O questionário aplicado é composto basicamente por duas partes, sendo a primeira com ênfase nos aspectos sociodemográficos dos participantes, e a segunda, contendo vinte e uma questões com opções de respostas de múltipla escolha, focadas no nível de desenvolvimento das habilidades profissionais e pedagógicas digitais dos docentes do IFTO.

A distribuição do questionário foi realizada eletronicamente via plataforma digital Google Docs. Para isto, foram elaboradas duas listas de e-mails institucionais dos professores lotados nos campi Palmas e Porto Nacional, que tiveram as mesmas condições de acesso ao formulário eletrônico digital.

De acordo com Gil (2008), estão entre as vantagens do questionário enquanto técnica de coleta de dados: baixo custo com despesas de pessoal; anonimato do respondente; conveniência quanto ao tempo para responder; e a isenção do pesquisador a possíveis influências pessoais sobre o participante.

A expectativa foi que o questionário traduzisse os objetivos da pesquisa em questões específicas e que as respostas pudessem elucidar a problemática delimitada. Para tanto, foi realizado um pré-teste do questionário para evidenciar prováveis falhas na sua elaboração e/ou aplicação. Sobretudo, analisar se os termos e o vocabulário utilizados estavam acessíveis, com significado claro para os respondentes, haja vista que se refere a um modelo de avaliação internacional, amplamente difundido no continente europeu, no entanto, pouco explorado na região norte do Brasil.

2.2 Análise de conteúdo

Segundo Bardin (1977), a técnica denominada “análise de conteúdo” organiza-se em torno de três fases, sendo elas: a pré-análise; a exploração do material; e o tratamento dos resultados (a inferência e a interpretação). Portanto, a análise dos conteúdos levantados nesta pesquisa trilhou o esquema representado na Figura 2.

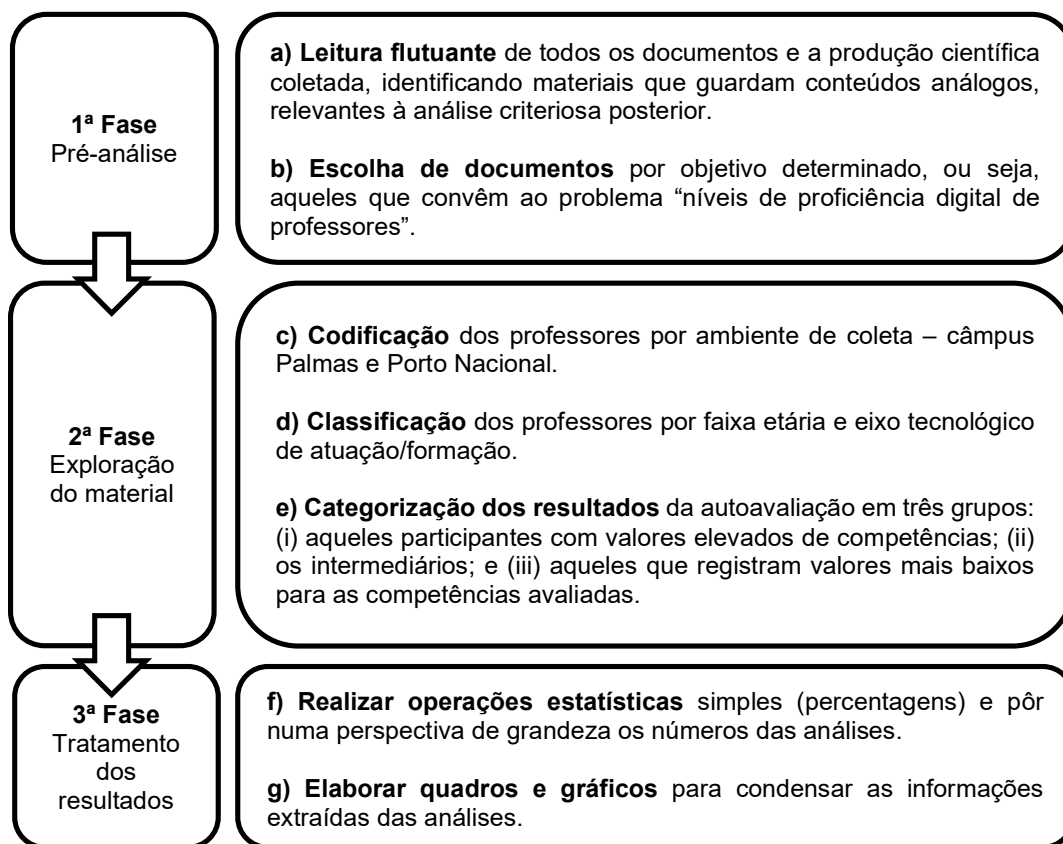


Figura 4 – Roteiro da análise de conteúdo.
Elaboração: autor da pesquisa.

Assim, trabalhou-se de forma que os resultados obtidos com as técnicas de análise de conteúdo pudessem favorecer a validação dos objetivos do trabalho.

2.3 Aspectos quantitativos da pesquisa

Segundo Gil (2008), normalmente as pesquisas sociais abrangem um universo de elementos muito grande, tornando-se impossível considerar a sua totalidade. Por isso, frequentemente trabalha-se com uma amostra, ou seja, uma fração dos elementos que compõem o universo. Para que esta amostra seja representativa, o autor ainda afirma a necessidade de observar os procedimentos da Teoria da Amostragem, hoje, “consideravelmente desenvolvida, ficando difícil a qualquer pesquisador justificar a seleção de uma amostra sem recorrer a seus princípios” (Gil, 2008, p. 89).

2.3.1 Amostragem

Nesta pesquisa foi utilizado o modelo de amostragem probabilística do tipo estratificada, cuja seleção dos participantes ocorreu aleatoriamente, ou seja, de forma que cada membro da população tivesse a mesma probabilidade de ser escolhido (Marconi; Lakatos, 2012).

Segundo Barbetta (2012, p. 48), “a técnica da amostragem estratificada consiste em dividir a população em subgrupos”, denominados estratos. Os estratos guardam em si características mais homogêneas do que todo o conjunto da população. O autor ainda exemplifica que é possível estratificar a população “por nível de instrução, pelo nível hierárquico ou por setor de trabalho”. Assim, nesta pesquisa, a estratificação da população deu-se pelo critério ambiente de trabalho ou campus de lotação dos professores participantes.

Uma vez estabelecido o modelo de amostragem seguiu-se para o dimensionamento dos subconjuntos ou parcelas amostrais da população. Os quadros docentes dos câmpus Palmas e Porto Nacional do IFTO constituem respectivamente 259 e 63 professores, portanto, a população considerada foi de 322 pessoas.

2.3.2 Definição do tamanho da amostra

De acordo com Gil (2008), em pesquisas sociais, normalmente, trabalha-se com uma estimativa de erro de 3 a 5%. Com base nessa afirmação e nos procedimentos de cálculos estatísticos de Barbetta (2012), considera-se razoável uma amostra de aproximadamente 178 participantes, para uma população de 322 professores. Isto, levando-se em conta um nível de confiança de 95% (noventa e cinco por cento) e uma margem de erro de 5% (cinco por cento) ou 0,05.

3 Resultados

Como dito anteriormente, a amostra inicial projetada foi de 178 professores. No entanto, após o período possível para a coleta de dados, a amostra efetiva alcançada foi de 141 respondentes. A partir desse quantitativo, pode-se afirmar que o nível de confiança nos resultados da pesquisa é de 93,69%, considerando uma margem de erro de 6,31% conforme os cálculos apresentados a seguir.

Apesar das vantagens do questionário enquanto técnica de pesquisa – principalmente no que diz respeito a: custos; indiferença quanto à localização geográfica do público; conveniência e não exposição do respondente –, há que se mencionar também as suas limitações (Gil, 2008), por exemplo: impede o auxílio ao informante; Não garante que a maioria das pessoas devolva-o preenchido devidamente; Os itens podem ter significados

diferentes para cada sujeito pesquisado, e isso, pode proporcionar resultados críticos quanto aos objetivos.

No processo de tabulação dos dados coletados, optou-se pelos tipos simples e cruzado. O primeiro tipo “consiste na simples contagem das frequências das categorias de cada conjunto. A tabulação cruzada, por sua vez, consiste na contagem das frequências que ocorrem juntamente em dois ou mais conjuntos de categorias” (Gil, 2008, p. 159).

As principais categorias ou variáveis tabuladas foram: endereço de e-mail; sexo; idade; grau de escolaridade; área do conhecimento (formação); o desempenho na escala de pontuação do questionário de autoavaliação; e o nível de competência digital atribuído à pontuação geral de cada participante.

Após a tabulação dos dados coletados nos Câmpus Palmas e Porto Nacional, foi possível constatar que nenhum dos 141 docentes participantes da pesquisa atingiu a pontuação mínima para o nível C2 – Pioneiros. No Gráfico 1 verifica-se que o nível de competência digital da maioria dos professores é moderado, pois 33% dos respondentes apresentaram um desempenho de nível B1 – Integradores e 34% de nível B2 – Especialistas. O nível mais elevado identificado foi: C1 – Líderes, com 9% dos respondentes. Apenas 4% dos participantes encontram-se no nível principiante, o A1 – Recém-chegados.

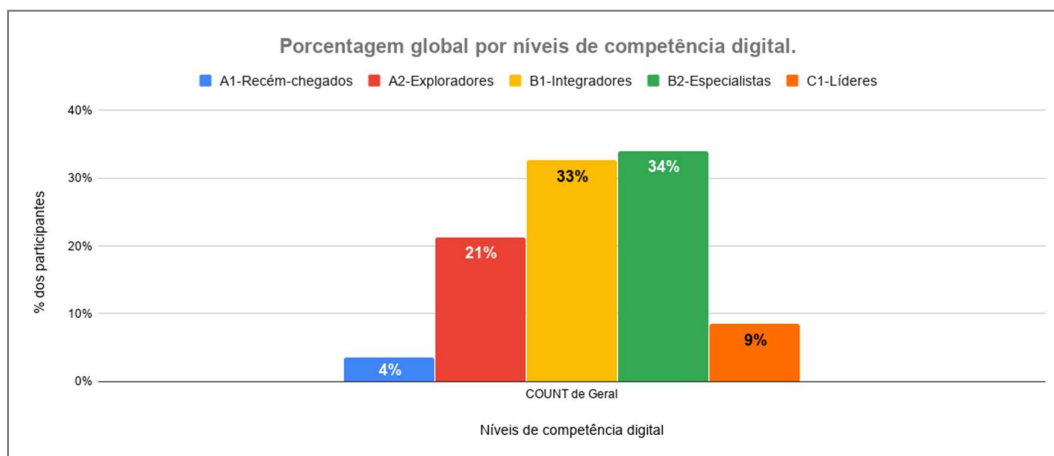


Gráfico 1 – Porcentagem global por níveis de competência digital.

Fonte: dados da pesquisa.

Embora a maioria dos participantes (75%) tenha apresentado um desempenho de nível médio para alto, uma parcela considerável (25%) registrou uma pontuação baixa na autoavaliação de suas práticas em TDIC no seu cotidiano profissional. Isso pode sinalizar

um desafio importante para aqueles que almejam elevar o nível de suas competências digitais, tendo em vista sua adaptação ao contexto tecnológico das relações no século XXI. Quanto à frequência global de professores no nível A1 (4%) observada no Gráfico 1, este modelo avalia que o participante tem uma oportunidade para começar a melhorar a forma como utiliza as tecnologias digitais para o ensino. No feedback deste questionário há várias sugestões de ações que podem ser utilizadas pelo professor para melhorar suas estratégias de ensino, por exemplo: Experimente um ambiente digital para apoiar a colaboração; torne a comunicação mais eficiente e transparente; junte-se a uma comunidade de docentes online.

Em relação àqueles que estão no nível mais elevado, C1 (9%), o modelo em questão os define como indivíduos que possuem um amplo repertório de estratégias digitais, do qual sabem escolher a mais adequada para qualquer situação concreta. Mas, ainda há um caminho a ser percorrido rumo ao nível C2 – Pioneiro (a).

O perfil sociodemográfico dos docentes revela que 41,1% dos participantes são do sexo feminino e 58,9% do sexo masculino. Uma ampla maioria está numa faixa etária que varia entre 30 e 49 anos de idade (82%). O menor número de participantes foi registrado na faixa etária superior a 60 anos (3%), seguida por aqueles que estão na faixa etária de 20 a 29 anos de idade (4%). O grau de escolaridade desses professores também foi uma variável observada na pesquisa, cujo resultado global aponta que: 9% dos professores possuem títulos de especialistas; 68% são mestres; 22% são doutores; e apenas 1% passou pela experiência de um pós-doutorado.

Tabela 2 – Participação e desempenho médio global por Área.

<i>Área do conhecimento</i>	Nº de Respondentes	Total de pontos	Resultado médio	Nível de competência
Ciências Agrárias.	4	156	39	B1-Integradores
Ciências Biológicas.	2	110	55	B2-Especialistas
Ciências da Saúde.	3	128	43	B1-Integradores
Ciências Exatas e da Terra.	42	1.848	44	B1-Integradores
Ciências Humanas.	27	1.218	45	B1-Integradores
Ciências Sociais Aplicadas.	24	974	41	B1-Integradores
Engenharias.	21	788	38	B1-Integradores
Linguística, Letras e Artes.	18	832	46	B1-Integradores
Total geral	141	6.054	44	B1-Integradores

Fonte: dados da pesquisa.

Analisados os resultados médios globais (Tabela 2) observa-se uma grande predominância do nível “B1” entre as oito áreas registradas na coleta de dados, com uma diferença relativamente baixa entre as médias deste grupo predominante. Isso se reflete no resultado médio geral. A área das Ciências Biológicas traz a média mais elevada (55 pontos - B2), no entanto, vale destacar que apenas dois professores desta Área participaram da pesquisa. Por sua vez, a área de Engenharias encerra esse panorama com o menor desempenho médio global (38 pontos - B1).

De maneira geral, o resultado médio de 44 pontos indica o nível B1 para os professores participantes, e são assim caracterizados por esse modelo de avaliação, no *feedback* do questionário original disponibilizado eletronicamente pelo *JRC SCIENCE* (CCI).

Os integradores experimentam tecnologias digitais numa variedade de contextos e para uma série de propósitos, integrando-as em muitas das suas práticas. Utiliza-as criativamente para melhorar diversos aspetos do seu envolvimento profissional e está disposto (a) a expandir o seu repertório de práticas. Beneficiará se melhorar a compreensão sobre que ferramentas funcionam melhor em que situações e sobre a adequação de tecnologias digitais a métodos e estratégias pedagógicas.

Sugere-se ao integrador que dê a si mesmo (a) mais tempo para experimentar outras tecnologias, valorizando a troca de conhecimento em ambientes colaborativos, para chegar ao próximo nível, o de Especialista (B2).

Outra perspectiva analisada neste estudo é o nível de competência digital por área de conhecimento dos professores (Gráfico 2). Para tanto, levou-se em consideração o número de respondentes e o equilíbrio na quantidade de níveis revelados.

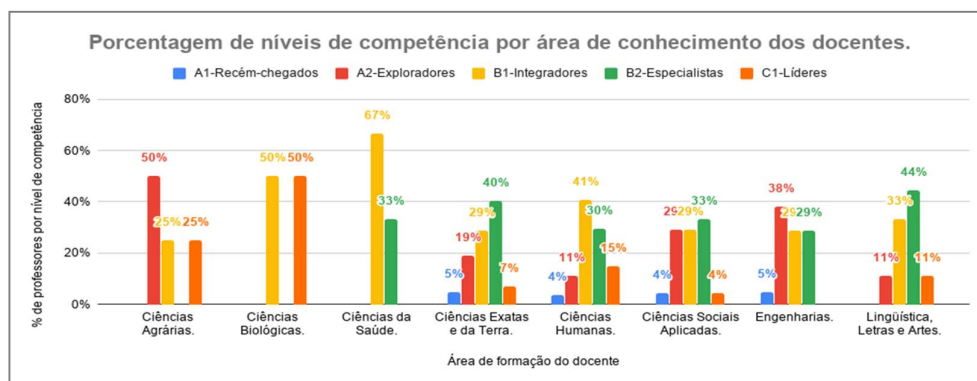


Gráfico 2 – Porcentagem de níveis de competência por área de conhecimento.

Fonte: dados da pesquisa

As três primeiras áreas com os maiores números de participantes foram: Ciências Exatas e da Terra (1ª); Ciências Humanas (2ª); Ciências Sociais Aplicadas (3ª). Coincidentemente,

são as únicas áreas que identificam professores em todos os níveis alcançados nesta pesquisa – desde A1 até C1 – e que apresentam uma relativa semelhança na distribuição proporcional de cada nível de competência.

A partir dessas duas variáveis, fica evidente o protagonismo dos docentes das Ciências Humanas com 15% de seu efetivo no nível C1 – Líderes. Por sua vez, a área das Ciências Exatas e da Terra destaca-se com 40% de seus docentes no nível B2 – Especialistas segundo nível mais elevado nesta avaliação.

No nível B1 – Integrador destaca-se novamente os docentes com formação na área das Ciências Humanas (41%) seguidos pelos professores das Ciências Sociais Aplicadas (29%).

Nitidamente, as áreas das Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas aparecem com os menores índices de frequência de docentes no nível de competência mais baixo (4% no A1), seguidas pelas áreas das: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias, ambas com 5% de seus professores no nível A1.

À margem dos critérios apontados para a análise acima, vale destacar o resultado proporcional de desempenho dos professores da Área de Linguística, Letras e Artes. Apesar de ter sido a quinta em número de participantes, 11% dos docentes demonstram ter nível de competência C1 e 44% B2.

Apesar do resultado expressivo (B2 e C1) da área das Ciências Biológicas visto no Gráfico 2, apenas dois professores responderam o questionário, o que representa 1,42% da amostra participante. Também integram o grupo das áreas com baixa representatividade, em termos de número de respondentes, as Ciências da Saúde (2,13%) e as Ciências Agrárias (2,84%).

Quanto ao resultado proporcional de desempenho dos participantes por grau acadêmico (Gráfico 3), nota-se uma vantagem dos especialistas em relação ao resultado dos doutores para o nível C1, respectivamente, 15% e 10%. No entanto, entre os doutores não há registros para o nível iniciante (A1), como visto entre os mestres (5%).

Examinado o nível de competência por faixa etária, percebe-se maior frequência (50%) de desempenho B2 entre aqueles que estão na casa dos 20 aos 29 anos de idade. Na última faixa etária considerada nesta pesquisa – mais de 60 anos –, os resultados apontam que 25% dos docentes estão no nível C1 – Líderes e 25% no nível B2. O nível mais baixo (A1) foi percebido em duas faixas, sendo: 30 a 39 anos; 40 a 49 anos, 4% e 5% respectivamente.

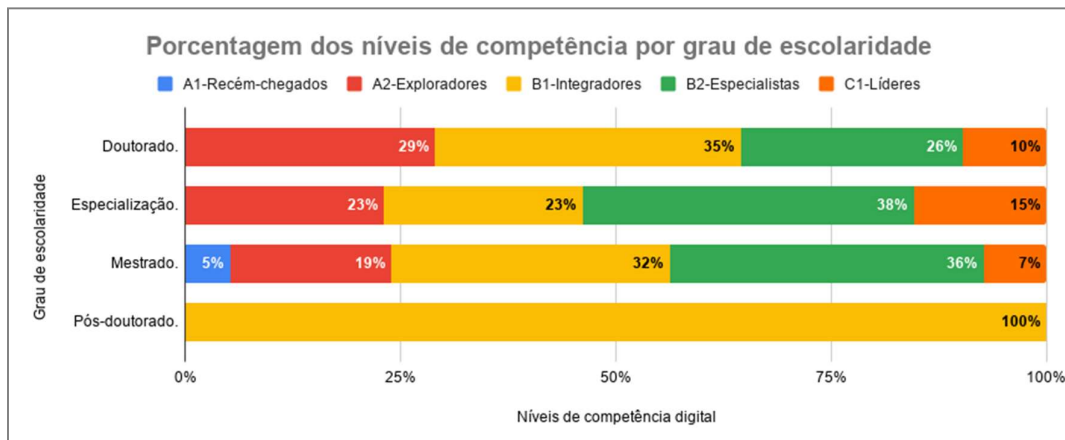


Gráfico 3 – Porcentagem dos níveis de competência por grau de escolaridade.

Fonte: dados da pesquisa

Semelhante às inferências do estudo realizado por Dias-Trindade e Moreira (2018, p. 637), nessa perspectiva, “não se verifica uma progressão linear de resultados por faixa etária que nos permita afirmar que quanto mais novo, maior a competência digital”, uma vez que, por exemplo, o grupo com maior frequência de professores no nível C1 é aquele cuja faixa etária é superior a 60 anos de idade. Aliás, no que tange ao nível C1, a progressividade do nível de competência revelou-se inversamente proporcional à elevação da idade. O mesmo não se pode afirmar para aqueles que demonstram estar nos níveis B1 e B2, pois, neste caso, quanto mais novos, maiores são suas competências nesses dois níveis.

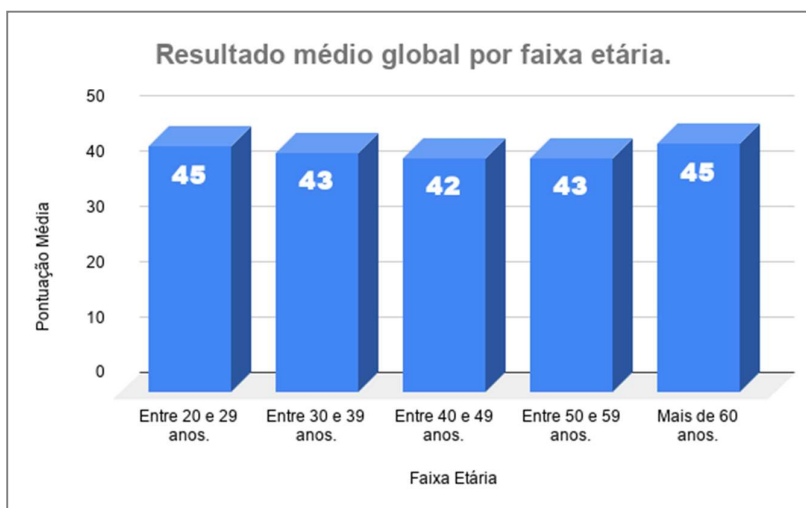


Gráfico 4 – Resultado médio global por faixa etária.

Fonte: dados da pesquisa

O resultado médio global por faixa etária (Gráfico 4) indica que todas as faixas estão no nível B1, com uma pequena diferença nas médias, que varia entre 1 e 3 pontos. Por esse novo ponto de vista, ao comparar tais números com os resultados obtidos pelos pesquisadores portugueses Dias-Trindade e Moreira (2018), nos deparamos com uma realidade distinta, visto que, aqui, os mais novos (1ª faixa etária) trazem o mesmo número de pontos dos mais velhos (5ª faixa etária), e lá, o resultado médio global demonstrou que “quanto mais velhos são os professores, menor é a sua competência digital”.

Portanto, as médias globais por faixa etária mostram que, em partes, a variável idade não influencia o nível da competência digital dos docentes do IFTO.

Vale apresentar, também, a avaliação do desempenho dos professores de forma agregada, ou seja, por cada dimensão do modelo *DigCompEdu Check In*, a saber: Competências Profissionais dos Professores; Competências Pedagógicas dos Professores; e Competências dos Estudantes.

Recapitulando o que foi dito anteriormente, o modelo *DigCompEdu Check In* é subdividido em seis áreas ou subdimensões. Cada subdimensão é formada por diferentes competências e, juntas, somam um total de vinte e uma competências digitais.

Cada competência digital constitui-se em uma questão do questionário de autoavaliação. Cada questão possui cinco alternativas para respostas objetivas, sendo que: a opção “A” vale 0 pontos; “B” vale 1 ponto; “C” vale 2 pontos; “D” vale 3 pontos; e “E” vale 4 pontos.

Durante a avaliação recomendou-se ao participante que escolhesse a alternativa que melhor representasse as suas práticas cotidianas no uso das tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC.

De modo geral, os respondentes desta pesquisa tiveram melhores desempenhos nas subdimensões 2 e 5; em ambas, nota-se a predominância do nível B2 – em sete das oito áreas registradas. O baixo desempenho em relação à subdimensão 4 é evidente, metade das áreas sinalizam o nível A2 para as suas competências digitais atuais.

No Gráfico 5 constam as médias de cada uma das vinte e uma competências digitais validadas por Dias-Trindade; Moreira; Nunes (2019). Verifica-se que as Dimensões II - *Competências Pedagógicas dos Professores* e III - *Competências dos Estudantes* são aquelas que apresentam os resultados médios mais baixos, semelhante à realidade apontada por Dias-Trindade e Moreira (2018), num estudo de avaliação das competências e fluência digitais de professores no ensino público em Portugal.

Porém, os dois estudos divergem quanto aos resultados específicos (nominais) das competências, ou melhor, as competências com médias mais altas e aquelas com médias

mais baixas apresentadas em ambos não são equivalentes. Por exemplo, as primeiras colocadas nas duas pesquisas: “Comunicação organizacional” (nesta pesquisa); “Prática reflexiva” (Dias-Trindade e Moreira, 2018). E as últimas colocadas: “Diferenciação e personalização” (nesta pesquisa); “Aprendizagem autorregulada” (Dias-Trindade e Moreira, 2018).

Embora haja uma discrepância nominal entre os resultados das competências com médias mais altas e mais baixas, constata-se em ambas as pesquisas uma concentração dos resultados mais elevados nas Dimensões I e II, e dos resultados mais baixos nas Dimensões II e III.

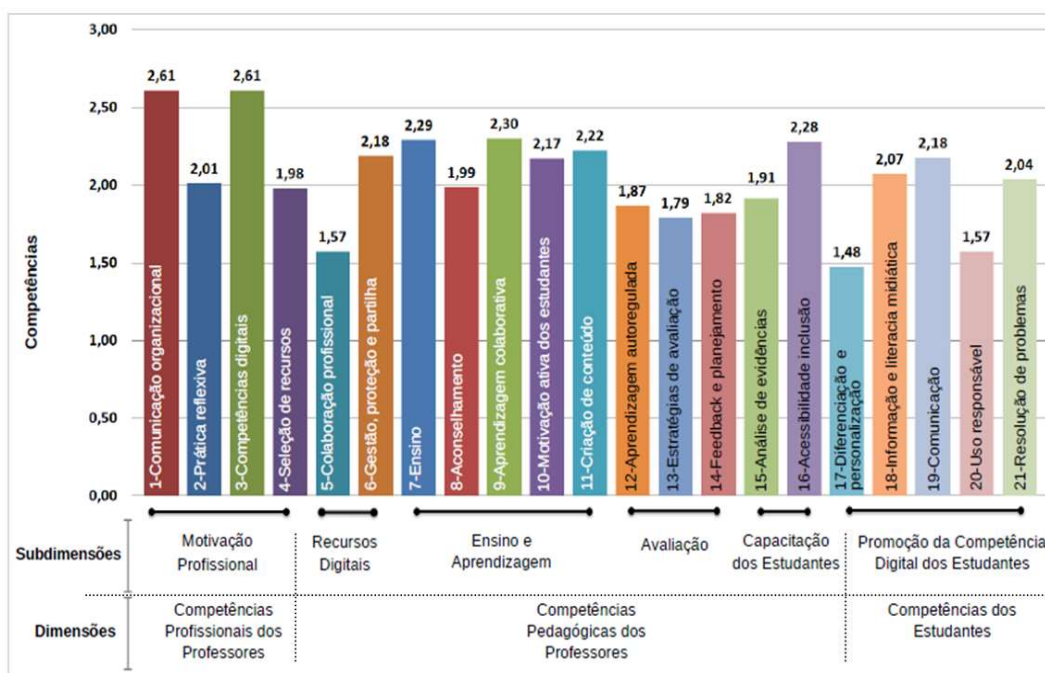


Gráfico 5 – Resultados médios por Competência.

Fonte: dados da pesquisa

Diante do exposto, é possível identificar as competências digitais as quais os professores do IFTO mostram alguma dificuldade no seu cotidiano profissional, sobretudo, aquelas relacionadas à promoção da competência digital dos estudantes. Por outro lado, demonstram melhores desempenhos nas competências relacionadas à motivação profissional e ao ensino e aprendizagem.

Por fim, vale destacar que os melhores resultados do grupo participante (acima de 2,00 pontos) estão em linha com as habilidades e competências do século XXI, definidas por White (2013).

4 Considerações finais

Como parâmetro de política pública educacional que objetiva avaliar as competências digitais de professores e suas necessidades de formação complementar, abordou-se o modelo *DigCompEdu*, desenvolvido pelo *EU Science Hub* (Centro de Ciências da União Europeia). Este modelo foi utilizado como instrumento de avaliação do nível de proficiência digital de professores do IFTO, configurando-se como objetivo geral deste trabalho. Em específico, a delimitação da pesquisa compreende analisar as competências digitais dos docentes nas dimensões: profissional, pedagógica e estudantes.

Os resultados apontam que, em termos globais, os professores do IFTO possuem um nível de proficiência digital moderado, no nível B1 – Integradores. Para ascender ao nível B2 – Especialistas e posteriormente aos níveis C1 – Líderes e C2 – Pioneiros, recomenda-se ações de capacitação que permitam ao docente: experimentar e refletir sobre novas tecnologias em ambientes colaborativos e de troca de experiências; partilhar o seu conhecimento com outros docentes; e, de forma crítica, desenvolver as suas estratégias digitais para elaborar novas abordagens pedagógicas.

Conclui-se que os professores apresentam melhor desempenho na dimensão *Competências Profissionais* (I). Os valores mais altos foram registrados nas competências “comunicação organizacional” e “competências digitais”. O valor mais baixo foi notado na competência “seleção de recursos”.

As dimensões *Competências Pedagógicas dos Professores* (II) e *Competências dos Estudantes* (III) foram aquelas que apresentaram valores globais mais baixos na escala do *DigCompEdu Check In*. Notadamente, puxados pelos resultados observados nas subdimensões: *Recursos Digitais*; *Avaliação e Promoção da Competência Digital dos Estudantes*. A primeira refere-se à capacidade de usar, partilhar e proteger TDIC. A segunda refere-se à forma como são usadas as TDIC para melhorar o processo de avaliação dos estudantes. Por último, a terceira diz respeito às competências docentes para auxiliar o estudante a usar tecnologias digitais de forma criativa e responsável.

Os docentes demonstraram maior grau de dificuldade nas questões: colaboração profissional; estratégias de avaliação; diferenciação e personalização; e uso responsável. Todas no contexto das competências pedagógicas e das competências para a emancipação dos estudantes no uso das TDIC.

Analisando particularidades do público da pesquisa, ainda foi possível concluir que no grupo das quatro áreas do conhecimento mais representativas – em termos de quantidade de docentes participantes –, o valor médio dos docentes ligados às Ciências Humanas é

superior à média global; na sequência equiparam-se à média global os docentes das Ciências Exatas e da Terra. Os ligados às Ciências Sociais apresentam valor médio ligeiramente superior aos da Engenharia, porém ambos abaixo da média global.

Comparando os resultados desta pesquisa aos resultados encontrados por Dias-Trindade e Moreira (2018), ambas utilizando o mesmo modelo de avaliação (DigCompEdu), percebeu-se consonâncias quanto às conclusões acerca da variável “área de formação dos docentes” – Ciências Humanas, Sociais e Exatas apresentaram melhores níveis – e quanto ao nível global de proficiência digital, o nível B1. Contudo, divergem no que se refere aos resultados da variável “idade”, pois, na referida pesquisa realizada em Portugal, indica que quanto mais novo é o professor, maior é o nível de proficiência digital. Em contrapartida, a presente pesquisa revela que ser mais novo não é condição para possuir níveis de competências digitais mais elevados, pois, os mais novos e os mais velhos apresentaram pontuações idênticas. Idem para as faixas-etárias intermediárias.

Compreende-se que a discussão sobre esta temática deve ser estendida a outros aspectos organizacionais do IFTO, no sentido de identificar os fatores que têm influenciado o baixo desempenho dos docentes em competências específicas das dimensões pedagógicas e de estudantes, conforme exposto nesta pesquisa.

Referências

- Barbetta, P. A. (2012). Estatística aplicada às Ciências Sociais. 8. ed. rev. - Florianópolis: Ed. da UFSC.
- Bardin, L. (1977). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70.
- Dias-Trindade, S. & Moreira, J. A. (2018). Avaliação das competências e fluência digitais de professores no ensino público médio e fundamental em Portugal. *Revista Diálogo Educacional*, v. 18, n. 58. doi: <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.18.058.DS02>.
- Dias-Trindade, S. & Moreira, J. A. & Nunes, C. (2019). Escala de autoavaliação de competências digitais de professores. *Procedimentos de construção e validação / Self-evaluation scale of teachers' digital competences. Construction and validation procedures*. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, [S.l.], v. 12, n. 2. ISSN 1983-3652. doi:<http://dx.doi.org/10.17851/1983-3652.12.2.%p>.
- Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. - 6. ed. - São Paulo: Atlas.
- Lucas, M., & Moreira, A. (2018). DigCompEdu: quadro europeu de competência digital para educadores. Aveiro: UA Editora.

- Marconi, M. de A. & Lakatos, E. M. (2012). Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. - 7. ed. - 7. reimp. - São Paulo: Atlas.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie, Y. (ed). EUR 28775. In: Publications Office of the European Union. Luxembourg, 95 p. doi: 10.2760 / 159770.
- Joly, M. C. R. A. et al. (2014). Avaliação de desempenho docente em tecnologias da informação e comunicação: um estudo transcultural Brasil–Portugal: relatório técnico. Brasília, DF: Universidade de Brasília (UnB), 55p. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/1822/44277>>. Acesso: 12 abr. 2019.
- White, G. K. (2013). Digital fluency: Skills necessary for learning in the digital age, 12p. Disponível em:<https://research.acer.edu.au/digital_learning/6/>. Acesso em: 10 out. 2019.

Aprendizagem profissional do professor para competências digitais

Teacher professional learning for digital skills

Cláudia Eliane da Matta¹, Juliana Maria Sampaio Furlani², Jéssica Santana de Moraes³

¹ Universidade Federal de Itajubá (Unifei), Brasil, claudia.matta@unifei.edu.br, ² Universidade Federal de Itajubá (Unifei), Brasil, jufurlani@unifei.edu.br, ³ Universidade Federal de Itajubá (Unifei), Brasil, jessysan-91@hotmail.com

Resumo

Políticas educacionais brasileiras indicam ser a tecnologia um meio importante de se produzir alterações no processo de ensino e de aprendizagem. O projeto “Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem” possui uma série de ações inclusivas para desenvolvimento de competências digitais em professores da educação básica. Dentre essas, é realizada a formação on-line para professores de todo Brasil. Neste artigo, é feita uma análise de conteúdo sobre as lições aprendidas no curso, com o intuito de investigar as competências no uso dessas tecnologias, desenvolvidas no decorrer do projeto em consonância com o quadro de Competências TIC para Professores, da Unesco. Para este estudo, foi analisado o aspecto aprendizagem profissional do professor. Considera-se que o estudo é relevante por analisar o impacto da formação dos professores para o uso de tecnologias emergentes em um contexto brasileiro e que este pode ser norteador de políticas para o desenvolvimento de competências digitais.

Palavras-chave: *Formação continuada de professores; políticas públicas; análise de conteúdo; competências digitais; UNESCO.*

Abstract

Brazilian educational policies indicate that technology is an important means of producing changes in the teaching and learning process. The project “Emerging Technologies at the Service of Learning” has a series of inclusive actions for the development of digital skills in teachers of primary and secondary education levels. Among these, online training for teachers from all over Brazil is carried out. In this article, a content analysis is made of the lessons learned in the course, with the aim of investigating the skills in the use of these technologies, developed during the project in line with the Unesco ICT Skills for Teachers framework. For this study, the professional learning of the teacher aspect was analyzed. It is considered that the study is relevant for analyzing the impact of teacher training for the use of emerging technologies in a Brazilian context and that this can be a guiding policy for the development of digital skills.

Keywords: *Continuing teacher's education; public policy; content analysis; digital competence; UNESCO.*

1 Introdução

O conhecimento e a informação têm impactado significativamente a vida das pessoas e têm modificado também o cenário educacional, com um crescente uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) entre seus atores. Isso pode favorecer a utilização de recursos digitais para o ensino e aprendizagem do aluno, se houver uma formação dos professores para tal finalidade. No Brasil, há políticas educacionais que

contemplam a presença da tecnologia na reorganização dos modos de ensino e de aprendizagem (Brasil, 2007; 2014; 2015).

Para atender à necessidade de formação de professores na utilização das TDIC em seu trabalho docente, foi proposto o projeto de extensão “Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem”, no ano de 2015, por uma Universidade Pública Brasileira. Esse projeto, ainda vigente, propõe uma série de ações inclusivas para formação de professores da educação básica no uso dessas tecnologias. Dentre as ações, são ofertados cursos on-line, com o intuito de aprimorar as competências no uso das TDIC em sala de aula.

Conforme analisado por Matta, Furlani & Oliveira (2016), a concepção desse projeto de extensão se articula com o modelo conhecido como Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK). O TPACK é um modelo que engloba conhecimentos sobre a forma que o docente utiliza das TDIC para fins pedagógicos (Misha & Koehler, 2006). Resulta em três tipos de conhecimento: o tecnológico pedagógico, o tecnológico de conteúdo, e o pedagógico do conteúdo (Misha & Koehler, 2009). Essas são as áreas de interseção do conhecimento, como mostra a Figura 1. O conhecimento tecnológico pedagógico é a capacidade de utilizar os recursos digitais no ensino-aprendizagem. O conhecimento tecnológico de conteúdo é a capacidade de selecionar recursos digitais mais adequados para um determinado conteúdo. Por fim, o conhecimento pedagógico de conteúdo é a capacidade de ensinar um conteúdo curricular.

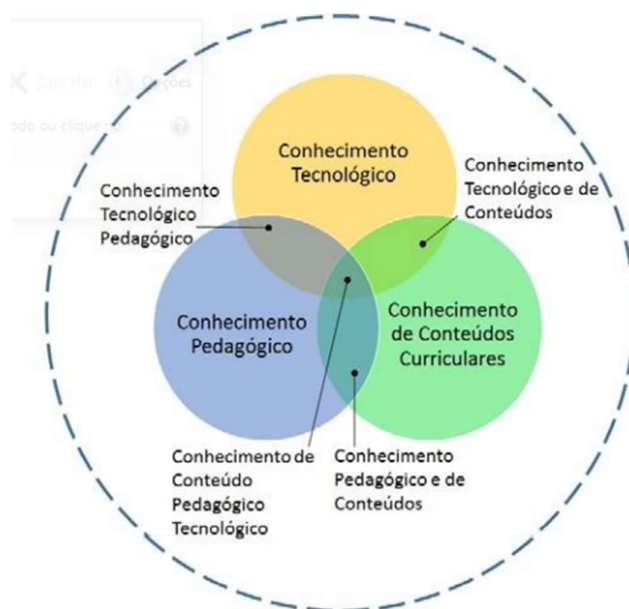


Figura 1. Modelo TPACK - Conhecimento pedagógico tecnológico de conteúdo.

Fonte: Adaptado (traduzido) de KOEHLER; MISHRA, 2009.

Em 2019, foram oferecidos três cursos, com carga horária de 40 horas cada, para 200 professores de todo o Brasil. No primeiro curso, os participantes refletiram sobre o uso das tecnologias emergentes no contexto da sociedade da informação; no segundo, desenvolveram atividades utilizando ferramentas colaborativas e, no terceiro, trabalharam com mapeamento visual do conhecimento. Ao final do projeto, os participantes fizeram uma reflexão sobre as competências adquiridas e como isso impactou na sala de aula, pois uma preocupação do projeto foi a necessidade de estabelecer processos e metodologias para o uso dessas tecnologias no contexto escolar.

Este artigo investiga as competências desenvolvidas no uso de tecnologias digitais no decorrer do projeto, tendo por base o quadro de Competências TIC para Professores, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2018). Esta pesquisa é relevante por analisar o impacto da formação dos professores para o uso de TDIC em um contexto brasileiro e que este pode ser norteador de políticas para o desenvolvimento de competências digitais.

Neste texto, após esta introdução, a segunda seção mostra uma pesquisa bibliográfica realizada com a finalidade de se conhecer o que está em desenvolvimento na área de formação de professores para as competências digitais, bem como outros importantes e atuais modelos sobre essas competências. Na terceira seção, são apresentados os procedimentos metodológicos e, na quarta seção, são expostos os resultados e realizada a discussão. Por fim, são feitas as considerações finais sobre a pesquisa.

2 Formação de professores para competências digitais

A sociedade atual, pensada em seus diversos aspectos, tais como, culturais, econômicos, sociais e políticos, tem se estruturado fortemente em torno das tecnologias digitais. Essa sociedade, denominada como Sociedade da Informação (SI), comporta novas maneiras de trabalhar, de se comunicar, de se relacionar, de aprender e de pensar (Coll & Monereo, 2010). A SI é caracterizada por um excesso de informação, sendo difícil de gerenciar e mais difícil ainda de se transformar as informações em conhecimento. No âmbito educacional, as influências dessa SI têm se traduzido em uma crescente demanda pelo uso das TDIC, nos diversos níveis de ensino. Para que essa demanda possa ser efetivada em sala de aula, é necessário que o professor desenvolva competências para utilizar essas tecnologias em sua prática docente.

No Brasil, a formação de professores ocorre, principalmente, em dois momentos: a formação inicial nas universidades e faculdades, tanto públicas quanto privadas, e a

formação continuada, que ocorre após a formação inicial e, normalmente, envolve os profissionais da educação já atuantes nas escolas. Essa formação pode ser propiciada pela instituição de ensino na qual os professores trabalham, ou por iniciativas do Estado, ou ainda, pela busca de atualização profissional pelos próprios professores, sejam em cursos livres ou cursos de pós-graduação. Os cursos livres de formação de professores têm natureza diversa e podem ser presenciais ou a distância, variando quanto à carga horária e à abordagem oferecida.

Dentre as políticas educacionais que versam sobre o uso de tecnologias digitais na educação, destacam-se o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), o projeto Escolas em Rede, o Plano Nacional de Educação (PNE), a Base Nacional Comum Curricular, dentre outros.

O ProInfo, um programa educacional do governo, foi criado por meio da Portaria nº 522 em 09/04/1997 e posteriormente foi reeditado por meio do Decreto nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007. Existe ainda a Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012, que dispõe sobre o apoio técnico ou financeiro da União no âmbito do Plano de Ações Articuladas, tendo como objetivo promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. Foram disponibilizados para as escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. No ano de 2010, conforme dados disponíveis no site do Ministério da Educação (MEC), 104.373 laboratórios de informática foram instalados no país, dos quais 55.000 possuíam Internet Banda Larga, além da formação para 550 mil professores e gestores (Brasil, 2010).

No estado de Minas Gerais, a Secretaria de Estado da Educação (SEE/MG) viabilizou o projeto Escolas em Rede, em 2005. O projeto teve como objetivo efetivar a mudança de cultura nas Escolas Estaduais de Minas Gerais, fazendo com que as TIC sejam incorporadas ao trabalho educativo e a comunidade escolar desenvolva um trabalho em rede (Minas Gerais, 2010, p. 6).

O Plano Nacional de Educação (PNE) é um documento oficial do governo brasileiro e uma exigência constitucional a partir do ano de 2009. Ele consiste em um plano decenal que orienta os rumos da educação no país, devendo ser tomado como base de referência para as decisões em relação à educação pública em todos os níveis administrativos (federal, estadual, distrital e municipal). O atual PNE vislumbra 20 metas a serem atingidas até o ano de 2024. Dentre elas, estão as que visam a valorização dos profissionais da educação e que são consideradas estratégicas para que as demais possam ser atingidas. São relativas à formação de professores (meta 15), formação continuada e pós-graduação de

professores (meta 16), valorização do professor (meta 17) e Plano de carreira docente (meta 18). O projeto “Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem” vem contribuir com a meta 16:

Formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos(as) os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (Brasil, 2014).

Os últimos dados divulgados (OPNE, 2018) contam que, em 2017, 36,2% dos professores da Educação Básica tinham pós-graduação (meta de 50%), porém apenas 35,1% desses professores tinham acesso à formação continuada (meta de 100%).

Em pesquisa relativa à formação continuada especificamente para o uso das TIC, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) realiza um levantamento anual em diversos setores, inclusive em relação à formação de professores. Em 2019, em relação ao parâmetro “D6C - proporção de professores de escolas urbanas, por modalidade de realização do curso de formação continuada sobre o uso de computador e internet em atividades de ensino”, têm-se que 67% dos professores que responderam à pesquisa, de uma amostra de 305.596, não realizaram nenhum curso com esse enfoque, sendo que 15% participaram de cursos apenas presenciais, 13% só a distância e 5% participaram de cursos nas duas modalidades (Cetic, 2019).

Recentemente, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou a Resolução nº 3 de 21 de novembro de 2018, que atualiza as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2018). Dentre as várias alterações, essa resolução abriu a possibilidade de utilização de 20% da carga horária na modalidade a distância, preferencialmente na parte da formação complementar do Ensino Médio, podendo chegar a 30% no Ensino Médio noturno e a 80% na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Assim, tanto maior se fez a necessidade de oferecer esse tipo de formação aos professores. Além disso, os recursos digitais têm a possibilidade “de subsidiar diferentes práticas pedagógicas, de forma que seus usuários possam constituir-lo como um espaço rico em descobertas por meio da interatividade” (Behar et al., 2009).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada pelo MEC em dezembro de 2017, é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Não cabe neste espaço uma discussão crítica acerca

da BNCC, porém, salientamos que nesse documento, dentre as 10 competências gerais apresentadas, chamamos a atenção para a cultura digital, que visa

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2017).

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2017). Ao definir essas competências, a BNCC mostra-se alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada pela Assembleia Geral da ONU, destaca uma mudança global predominante em direção à construção de sociedades do conhecimento inclusivas.

Um estudo exploratório das percepções de professores sobre suas práticas de integração das TDIC e discussão de que tipo de competências digitais essas práticas refletem, tendo por base os índices do European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEd) foi realizada no estado do Paraná (Brasil) (Silva, Loureiro & Pischetola, 2019). O DigCompEd é um quadro de referência geral para apoiar o desenvolvimento de competências digitais específicas para educadores na Europa, direcionado a educadores de todos os níveis de ensino, desde a primeira infância até a educação superior e de adultos, incluindo educação e treinamento geral e profissional, educação para necessidades especiais e contextos de aprendizagem não formal. Propõe 22 competências elementares organizadas em 6 áreas (Redecker, 2017).

Neste trabalho, apresenta-se o quadro de Competências TIC para Professores (*ICT Competency Framework for Teachers - ICT CFT*), elaborado pela Unesco (Unesco, 2018), que será utilizado em nossas análises. Esse documento se encontra em sua terceira versão e é um guia de orientação para a formação de professores sobre o uso das TIC. Seu público-alvo são profissionais que atuam na formação de professores, especialistas em educação, formuladores de políticas públicas educacionais, pessoal de apoio a professores e outros provedores de desenvolvimento profissional. A versão 3 do ICT CFT responde à Agenda 2030 e aborda os recentes desenvolvimentos tecnológicos e pedagógicos no campo das TIC e da Educação, incorporando princípios inclusivos de não discriminação, acesso aberto e equitativo às informações e igualdade de gênero na prestação de educação apoiada pela tecnologia.

O ICT CFT consiste em 18 competências, organizadas de acordo com seis aspectos da prática profissional docente (primeira coluna), mais três níveis de uso pedagógico das TIC pelos professores (primeira linha), conforme Quadro 1. Os seis aspectos da prática profissional de um professor são: (1) compreensão das TIC na política educacional; (2) currículo e avaliação; (3) pedagogia; (4) aplicação de habilidades digitais; (5) organização e administração; e (6) aprendizagem profissional do professor. Esses aspectos estão organizados em três níveis sucessivos de desenvolvimento: (1) aquisição do conhecimento, (2) aprofundamento do conhecimento e (3) criação do conhecimento.

A ideia subjacente é que os professores desenvolvam competências para o uso das TIC em sua prática profissional, proporcionando uma educação de qualidade e sendo capazes de orientar efetivamente o desenvolvimento das competências em TIC dos estudantes (Unesco, 2018).

Quadro 1. ICT CFT versão 3.

	Aquisição do Conhecimento	Aprofundamento do conhecimento	Criação do Conhecimento
(1) Compreensão das TIC na política educacional	Entendimento das políticas	Aplicação das políticas	Inovação política
(2) Currículo e avaliação	Conhecimento básico	Aplicação do conhecimento	Habilidades da sociedade do conhecimento
(3) Pedagogia	Ensino aprimorado das TIC	Resolução de problemas complexos	Autogerenciamento
(4) Aplicação de habilidades digitais	Aplicação	Incorporação	Transformação
(5) Organização e administração	Sala de aula padrão	Grupos colaborativos	Organizações de aprendizagem
(6) Aprendizagem profissional do professor	Alfabetização digital	Trabalho em rede	Professores como inovadores

Adaptado de: UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (Unesco, 2018).

O entendimento da adoção desse quadro estabelece uma nova conscientização sobre o papel central das TDIC nos aspectos do processo de aprendizagem (Onyema & Daniil, 2017).

Neste artigo, são relatados os resultados obtidos em relação ao aspecto 6, “Aprendizagem profissional do professor” e discutidos na seção dos resultados.

3 Procedimentos Metodológicos

Esta é uma pesquisa de método misto (quali-quantitativa), cujos sujeitos foram os professores e professoras participantes dos três cursos do projeto de extensão “Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem”. Dentre as ações do projeto, estão a oferta de três cursos on-line, de 40 horas cada. Esses cursos são: (I) Introdução às Tecnologias Emergentes, (II) Ferramentas Colaborativas e (III) Mapeamento Visual do Conhecimento. Os cursos II e III tinham como pré-requisito a aprovação no curso I.

No ano de 2019, 200 professores ingressaram no curso I do projeto. Desses professores, 85,0% concluíram o primeiro curso e, portanto, para os cursos II e III, foram matriculados 170 professores. O curso II foi concluído por 161 (94,7%) e o curso III por 104 (61,2%). Dentre os professores que concluíram os três cursos, 92 (88,5%) responderam os dois instrumentos de coleta de dados sendo, portanto, os sujeitos desta pesquisa. Esses sujeitos aceitaram participar da pesquisa e tiveram acesso a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ao qual optaram por “ACEITO” antes de participar.

Os dados desta pesquisa tiveram origem em dois instrumentos: um questionário visando conhecer o perfil dos participantes e uma atividade final do curso III, que consistiu em um fórum de discussão denominado “Lições Aprendidas”. Ambos instrumentos de coleta de dados estavam disponíveis no terceiro curso do projeto. A análise dos dados quantitativos e qualitativos foi realizada com o auxílio dos *softwares* Calc e NVivo, respectivamente.

Os dados quantitativos, analisados neste estudo, referem-se ao levantamento do perfil dos professores, solicitando informações sobre a localidade onde moravam/atuavam, gênero, faixa etária, formação acadêmica e dados profissionais, que serão analisados na próxima seção.

Os dados qualitativos referem-se à análise realizada nas respostas dos participantes do terceiro curso no fórum de discussões denominado “Lições Aprendidas”. Neste fórum, solicitou-se aos participantes que fizessem uma análise detalhada das competências adquiridas durante os cursos. Além disso, poderiam também informar sobre como se sentiam em relação ao uso das TDIC em sala de aula, após a realização do curso. A principal questão colocada no fórum para estímulo às reflexões foi “Quais foram as competências - conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) - que você adquiriu nos cursos deste projeto?” Essa pergunta, intencionalmente, foi bem geral, para propiciar que a emergência das categorias de análise, dadas pelo quadro ICT IFT da Unesco, não fossem induzidas nas respostas. Durante o fórum, as professoras formadoras solicitavam

mais esclarecimentos a algumas questões, assim como os participantes também interagiam entre si.

A análise das respostas no fórum “Lições Aprendidas” foi realizada com o auxílio do programa NVivo, a partir de categorias *a priori*. Essas categorias foram os seis aspectos da prática profissional docente definidos pela Unesco (2018), assim como os níveis de conhecimento para cada aspecto. Para categorizar as respostas dos participantes, foi realizada uma análise de conteúdo (Bardin, 2011). Nessa análise, procurou-se, na variedade das respostas, palavras e expressões que mostrassem o que em comum as respostas continham, relativamente às definições das categorias elencadas no Quadro 1, assim como um escalonamento em relação ao aprofundamento, ou não, do conhecimento do participante em cada nível de conhecimento dado pelo ICT IFT.

Na apresentação dos resultados, as respostas são identificadas como Professor ou Professora, seguido de uma numeração. Essa numeração não está relacionada à ordem na qual as falas dos sujeitos aparecem neste artigo, mas relacionam-se a uma codificação da pesquisa. Além disso, os nomes dos sujeitos são preservados, conforme o TCLE.

4 Resultados e Discussão

Primeiramente, são apresentados os resultados quantitativos, provenientes do levantamento do perfil dos professores e das professoras, obtido pelo questionário. Em seguida, são apresentadas as análises qualitativas, provenientes dos dados do fórum “Lições Aprendidas”.

A distribuição geográfica da amostra, mostrada na Figura, se refere ao estado da federação no qual o participante do projeto atuava como professor². Os Estados com maior número de professores pertencem à região Sudeste, totalizando 91,2%. As demais regiões, Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste, possuem 2,2% dos participantes, por região. A universidade ofertante do curso possui maior influência na região sudeste, destacando-se os estados de Minas Gerais e de São Paulo (em azul turquesa no mapa), pois esta se localiza na microrregião Sul do Estado de Minas Gerais (ponto vermelho no mapa da Figura 2).

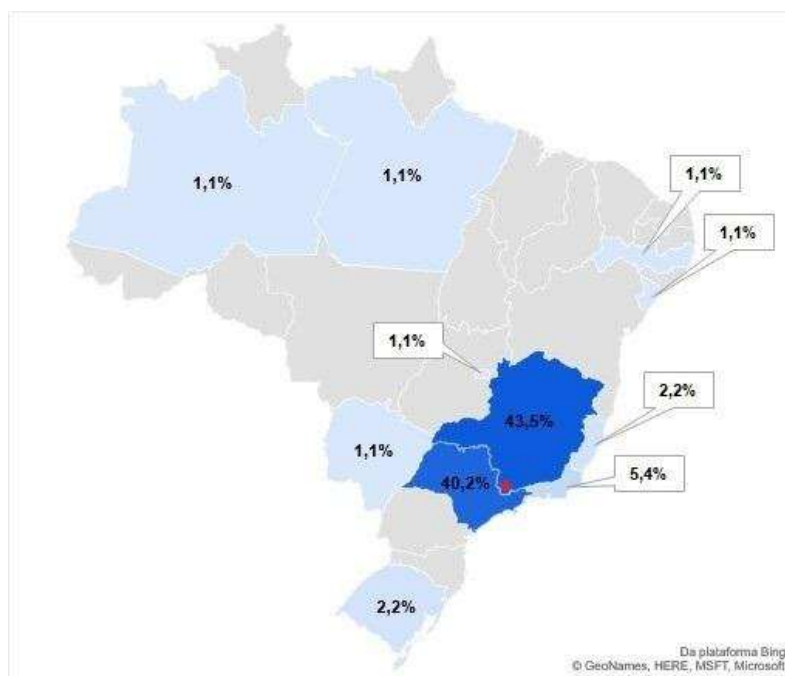
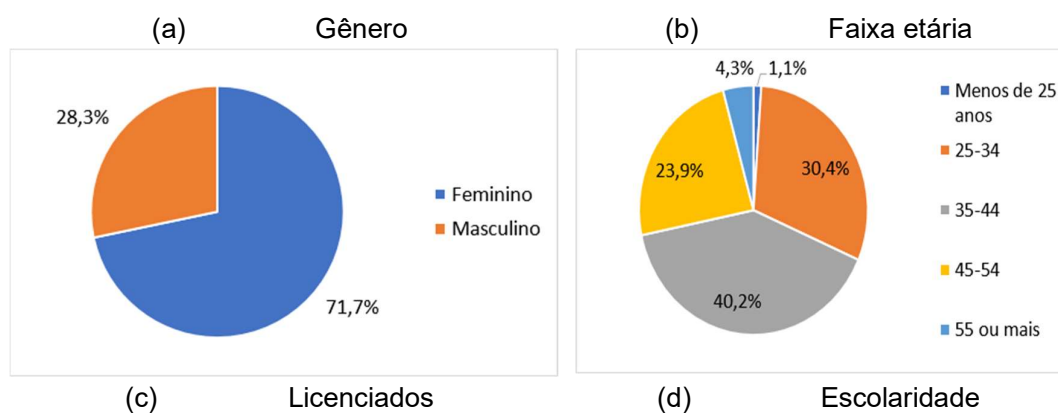


Figura 2. Distribuição geográfica da amostra. Fonte: as autoras.

A partir do questionário, foi possível elaborar o perfil da amostra respondente. Esse perfil consta do gênero, faixa etária, se cursou alguma licenciatura, o maior grau de escolaridade, a função que exerce na escola e o nível de ensino no qual atua, conforme Figura 3.



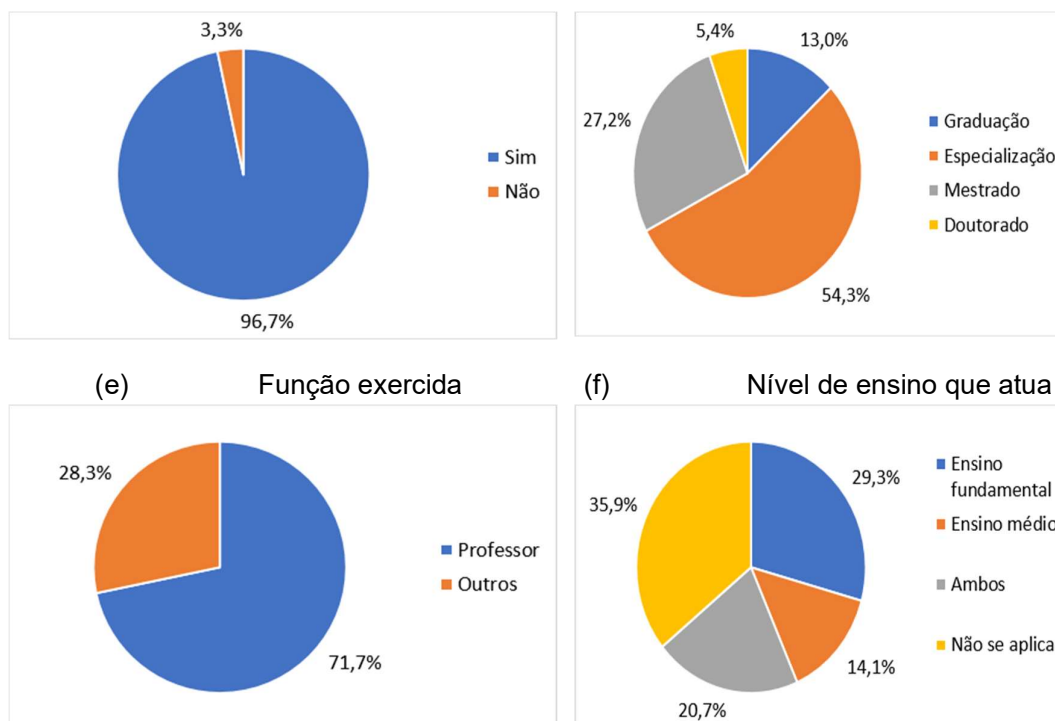


Figura 3. Perfil da amostra: (a) gênero, (b) faixa etária (c) tipo de graduação realizada (d) maior grau de escolaridade, (e) função exercida e (f) nível de ensino que o professor leciona na escola. Fonte: as autoras.

A maioria dos participantes é do gênero feminino (71,7%). A faixa etária da amostra tem o maior grupo formado por pessoas entre 35-44 anos (40,2%), seguido de pessoas entre 25-34 anos (30,4%). Quase a totalidade dos professores cursaram a graduação em licenciatura (96,7%). A maioria dos participantes já cursou uma pós-graduação (87%) e desses, 54,3% foi no nível de especialização (*Lato sensu*). Quanto à atuação na escola, 71,7% são professores e os demais profissionais da educação que participaram do projeto são: diretores, supervisores, orientadores pedagógicos, *designers* instrucionais, dentre outros. Por último, em relação ao nível de ensino de atuação, 29,3% lecionam no ensino fundamental, 14,1% no ensino médio, 20,7% em ambos e 35,9% dos respondentes ou não atuam diretamente em sala de aula, ou lecionam na educação infantil ou no ensino superior.

A análise qualitativa do conteúdo do fórum “Lições Aprendidas”, teve como referência os seis aspectos da prática profissional de um professor, em seus três níveis de conhecimento (aquisição, aprofundamento e criação de conhecimento), que foram apresentados no Quadro 1, conforme o documento da Unesco (2018) denominado ICT CFT versão 3.

Neste artigo, analisou-se a categoria “Aprendizagem profissional do professor”, que dentre as seis categorias do quadro do ICT CFT, foi a categoria mais contemplada nas falas dos

sujeitos da pesquisa. Dos 92 participantes, 48 (52,2%) tiveram uma parte ou o todo de sua fala no fórum, categorizadas como pertinentes a este aspecto do quadro de referência. Esse recorte nos dados permite um maior aprofundamento na análise.

Essa categoria ou aspecto do quadro de referência da Unesco se refere a como

[...] as TIC podem capacitar os professores a embarcar em seu desenvolvimento profissional ao longo da vida. Inicialmente, analisa como os professores podem desenvolver sua alfabetização digital e usar as TIC para sua melhoria profissional. Posteriormente, a ênfase está em como os professores podem se envolver com redes de educadores e acessar recursos. No nível final, a ênfase muda para como os professores - como mestrandos e produtores de conhecimento - podem inovar e modelar as melhores práticas, até atuando como formadores e mentores de seus colegas de escola. (Unesco, 2018, p. 25).

É importante ressaltar que o planejamento da formação teve como objetivo o desenvolvimento do professor rumo à sua autonomia, à independência em relação às teorias e modelos do curso. Mororó (2017) realizou uma pesquisa com professoras alfabetizadoras que participaram de uma formação continuada de 360 horas. Suas conclusões sobre o tipo de formação continuada que auxilia efetivamente os professores, corrobora o tipo de formação pretendida com o projeto Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem. Assim, conforme Mororó (2017),

[...] os resultados apontados por este estudo a respeito da influência dos cursos de formação de professores sobre a sua prática, ao mesmo tempo que reforça a importância de continuidade na formação docente, nega os modelos de formação que, tendo como objetivo a divulgação de teorias ou modelos de ensino, mantêm a situação de dependência dos professores, não promovendo as possibilidades de ruptura com as formas de pensamento cotidianas. (Mororó, 2017, p. 48).

As formas cotidianas de pensamento são úteis para as ações humanas de subsistência em seu meio, para que possam agir com o menor custo de energia nas tarefas mais simples da vida. A prática docente, por configurar-se como atividade complexa, exige formas não cotidianas de pensamento, cujo esforço de compreensão e postura crítica, necessitam de ações intencionais e conscientes (Heller, 1977 *apud* Mororó, 2007).

Dessa forma, as atividades teóricas e práticas do curso buscaram tornar o professor cursista autônomo no uso das TDIC, valorizando formas de pensamento não cotidianas, no sentido de desafiar o professor a interligar as atividades do curso com sua prática docente. E mais, buscou-se criar um ambiente de colaboração entre os participantes, com pouca interferência das formadoras do curso, com vistas à formação de uma comunidade de aprendizagem que compartilha condições de trabalho semelhantes, que pode encontrar soluções pedagógicas mais adequadas à realidade da educação básica, na qual atuam.

Na análise de conteúdo feita, verificou-se que, em relação ao desenvolvimento profissional para o uso das TDIC e à sua percepção da formação continuada como um fator intrínseco à sua profissão, há uma diversidade nos estágios em que os sujeitos se encontram. O ICT CFT, mostrado no Quadro 1, possui três níveis de conhecimento: aquisição, aprofundamento e criação. O nível 1 analisa como os professores podem desenvolver sua alfabetização digital e usar as TDIC para fins profissionais; no nível 2 a ênfase está em como os professores podem se envolver com redes de educadores e acessar recursos digitais e no nível 3 a ênfase muda para como os professores podem inovar e modelar as melhores práticas, até atuando como mentores de seus colegas de escola (Unesco, 2018).

Na análise realizada, observou-se que há professores que se encontram no nível de aquisição do conhecimento, conforme pode-se constatar por meio das falas.

Ao realizar este curso me senti a frente do tempo... Aprendi aqui, neste tempo, a perder os meus medos, nada é tão difícil que não possa ser aprendido, senti-me motivada a buscar outros cursos on-line, inclusive estou no último módulo de um curso de mediação ead. Professora 23.

Portanto, é com satisfação que finalizo o curso, pois estou mais consciente das minhas limitações, porém mais preparada para dar continuidade nesse processo de aperfeiçoamento. Professora 24.

Tenho familiaridade com algumas tecnologias, porém me sinto bastante distante delas e percebo muitas dificuldades em seu uso, por esse motivo achei importante me familiarizar com essas ferramentas por meio do curso. Professora 30.

Pode-se notar que a professora 23 iniciou um processo de formação que a estimulou a buscar mais, pois estava também fazendo um outro curso a distância, sobre mediação em EaD e as professoras 24 e 30, estimuladas a continuar seu aperfeiçoamento, cujas limitações reconhecidas as tornaram mais seguras.

No projeto, a alfabetização digital foi desenvolvida por meio práticas adequadas de comunicação on-line, com uso de Netiquetas, de atividades colaborativas por meio de aplicações disponíveis na nuvem (como *Cmap Cloud*, *Socrative*, *Google Docs*) e identificação de recursos educacionais abertos (REA) na área de atuação do professor. O ICT CFT propõe objetivos educacionais para este nível, que são: adquirir habilidades em TDIC para melhorar a produtividade, usar as TDIC para adquirir recursos e descobrir novas estratégias de ensino, identificar e gerenciar questões de conduta e segurança na internet, modelar os princípios da cidadania digital e analisar e avaliar recursos digitais de ensino (Unesco, 2018, p. 33).

No nível 2, de aprofundamento, também pode-se notar que há professores que já procuram há mais tempo se formar para o uso das TDIC ou manter-se em constante atualização.

Ter a oportunidade de participar dessa formação sobre tecnologias digitais de informação de comunicação... veio contribuir na minha formação como educadora e melhorou minhas competências em relação ao uso de algumas tecnologias [já presentes] à minha prática pedagógica e outras conheci e já estou aprofundando conhecimentos, pois estamos em constante aprendizagem. Destarte, integrar as TDIC é importante porque facilita o processo de ensino-aprendizagem, dando aos conteúdos outro viés, e para isso lanço mão de minhas habilidades que me ajudam a ter abertura para o novo, em específico, às TDIC no contexto escolar da educação básica. Professora 2.

O curso veio sistematizar o conhecimento que venho buscando sobre o assunto. Inclusive, direcionando através de indicação de fontes e materiais onde buscar mais conhecimento. Penso, que a formação de professores no domínio das relações de ensino aprendizagem atual deve passar necessariamente pelo domínio dos conteúdos, bem como das metodologias de ensino correspondentes aos conteúdos e de seus significados em diferentes contextos. Uma ação docente voltada para aprendizagem implica necessariamente em uma ação-reflexão-ação como elementos constituintes da práxis educativa. Professora 87.

A professora 2 demonstra que já conhecia algumas tecnologias emergentes apresentadas, melhorando seu conhecimento nas mesmas e que, para as que aprendeu no curso, já está se aprofundando. Ela encontra-se, portanto, em um nível acima das professoras anteriores, relativamente aos níveis de conhecimento delineados no ICT CFT. A professora 87 elabora uma reflexão acerca de seu aprimoramento profissional, considerando o curso uma oportunidade de sistematização de um conhecimento, tanto de conteúdo quanto pedagógico, que ela já vinha buscando. Além disso, reconhece que a ação docente deve ser voltada para a aprendizagem, em uma dialética constante da prática e da formação.

No projeto, as ações para levar o professor ao aprofundamento do uso das TDIC foram promover a reflexão por meio de um fórum, promover trabalhos colaborativos por meio de aplicativos on-line e realizar a sistematização da aprendizagem por meio de uma atividade para construção de uma sequência didática, na qual o professor utilizasse os conhecimentos adquiridos no curso e materiais disponíveis na rede, como os recursos educacionais abertos (REA). Essas ações visaram atender os objetivos educacionais que o ICT CFT propõe para este nível que são: utilizar a rede para acessar e compartilhar recursos que apoiam o desenvolvimento profissional, utilizar a rede para acessar especialistas externos e comunidades de aprendizagem para apoiar o desenvolvimento profissional, usar as redes profissionais para acessar, analisar e avaliar oportunidades de aprendizado profissional (Unesco, 2018, p. 40).

Nas falas dos sujeitos da pesquisa, não foi possível encontrar indícios do nível 3, criação do conhecimento. Isso se deve até mesmo pela natureza da atividade proposta, que era realizar uma autoavaliação acerca das competências (habilidades, conhecimentos e atitudes) adquiridas a partir dos cursos de extensão realizados. No nível 3, os professores seriam, provavelmente, alunos de mestrado e produtores de conhecimento. Nesse nível, espera-se que os professores sejam engajados em ações de criação do conhecimento, inovação e aprendizado ao longo da vida. Espera-se que os professores não apenas elaborem as atividades de sala de aula, mas que sejam capazes de desenvolver programas que suportem a existência de inovação no ambiente da escola e além dele (Unesco, 2018).

A cultura digital, aos poucos sendo incorporada por esses professores e professoras à sua prática profissional e à sua constante necessidade de atualização, faz com que a interação em sala de aula com os nativos digitais seja mais rica e mais integrada. Os cursos do projeto de extensão “Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem” buscam fornecer elementos para que esses professores e professoras possam atuar com maior segurança no ambiente digital. Freitas (2010) nos auxilia a mostrar o atual papel do professor frente às mudanças tecnológicas:

A possibilidade de pesquisar, ler e conhecer sobre os mais variados assuntos navegando na internet confere ao aluno um novo perfil de estudante, que exige também novo perfil de professor. Cabe ao professor estar atento a essa nova fonte de informações para transformá-las, junto com os alunos, em conhecimento. Essa é uma das características do letramento digital: associar informações, ter uma perspectiva crítica diante delas, transformando-as em conhecimento. O professor é parte inerente e necessária a todo esse processo, em seu lugar insubstituível de mediador e problematizador do conhecimento, um professor que também aprende com o aluno (Freitas, 2010, p. 348).

5 Conclusão

Os sujeitos da pesquisa eram, em sua maioria: do sexo feminino, com idade entre 25-54 anos, licenciados, com pós-graduação, residentes na região Sudeste do Brasil, em sua maioria professores em exercício.

Este artigo analisou a categoria “Aprendizagem profissional do professor”, dentre as seis categorias presentes na versão 3 do ICT CFT. Foram investigadas as percepções dos sujeitos sobre os cursos de formação do projeto e como esses contribuíram para o desenvolvimento de competências na aquisição, aprofundamento e criação de conhecimento para o uso das TDIC. Pode-se verificar que quanto ao desenvolvimento profissional em relação às TDIC e à percepção da formação continuada como um fator intrínseco à profissão docente, a maioria dos sujeitos da pesquisa se encontra nos níveis

de aquisição e uma minoria se encontra no nível de aperfeiçoamento do conhecimento. Os cursos do projeto foram planejados de modo a estimular que os professores se apropriem de forma crítica e autoral das tecnologias emergentes apresentadas. Dessa forma, acredita-se que esse tipo de ação possa ser tomado como um modelo para as políticas públicas de formação de professores para o uso das TDIC no contexto educacional. Afinal, diversos documentos oficiais, tanto internacionais quanto nacionais (brasileiros), têm demonstrado a importância do uso das TDIC na educação.

Nesta pesquisa, da qual participaram 92 profissionais da educação, em seus diversos níveis de ensino, mas prioritariamente da educação básica, pode-se construir um panorama acerca das competências que esses profissionais adquiriram após concluírem um curso on-line de formação para o uso das TDIC na sala de aula. Destaca-se que as conclusões são baseadas nas declarações dos participantes logo após a conclusão do curso. Assim, como uma ação de pesquisa futura, é importante investigar se essa formação foi incorporada à prática docente, por meio de um acompanhamento das ações de planejamento e execução das atividades pedagógicas desses professores nas escolas onde atuam.

Ainda pensando em trabalhos futuros, pretendemos analisar os demais aspectos do ICT CFT versão 3, que nos trará subsídios para desenvolvimento de projetos que visam auxiliar no desenvolvimento de competências em TDIC para professores, na qual a tecnologia é vista como um agente facilitador da educação.

Acreditamos que projetos para o uso pedagógico das TDIC, assim como o projeto Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem, se alinham com a necessidade nacional de formação continuada de professores, em especial da educação básica. Tais projetos, pela escassez de sua presença na formação docente, precisam ser alinhados com a pesquisa, para seu constante aprimoramento, em uma relação dialógica com as necessidades e possibilidades reais da escola pública brasileira.

6 Referências

- Behar, P. A. (2009) Objetos de aprendizagem para educação a distância. In: BEHAR, P. A. (org.) *Modelos pedagógicos em educação a distância* (p. 66-92), Porto Alegre, Artmed.
- Bardin, L. (2011) *Análise de conteúdo*. São Paulo, Edições 70.
- Brasil. (2007). Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. *Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional: Proinfo*. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

- Brasil. (2010). Ministério da Educação. *Proinfo*. MEC: Brasília, DF. <http://portal.mec.gov.br/proinfo>.
- Brasil. (2014). Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. *Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências*. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília.
- Brasil (2014). Ministério da Educação. *Plano Nacional de Educação*. MEC: Brasília, DF. <http://pne.mec.gov.br>
- Brasil. (2015). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Documento preliminar*. MEC. Brasília, DF.
- Brasil. (2017). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. MEC: Brasília, DF. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>
- Brasil (2018). Ministério da Educação. *Resolução CNE/CEB 3/2018*. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de novembro de 2018, Seção 1, pp. 21-24. MEC: Brasília, DF.
- Cetic. Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2019). *TIC Educação - 2019: Escolas Urbanas - professores*. <https://www.cetic.br/pt/tics/educacao/2019/escolas-urbanas-professores/>
- Coll, C. & Monereo, C. (2010). Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: Coll, C; Monereo, C. (orgs.). *Psicologia da educação virtual* (p. 15-46). Porto Alegre, Artmed.
- Freitas, M. T. (2010) Letramento digital e formação de professores. *Educação em revista*, 26 (03), 335-352.
- Heller, A. (1977) *Sociología de la vida cotidiana*. Barcelona: Península. *apud* Mororó, L. P. (2017) A influência da formação continuada na prática docente. *Educação & Formação*, 2 (4), 36-51.
- Minas Gerais (2010) Secretaria de Estado da Educação. *Relatório Circunstanciado*. Projeto Escolas em Rede.
- Matta, C. E., Fulani, J. M. S. & Oliveira, J. R. S. (2016) Tecnologias emergentes a serviço da aprendizagem: um curso de extensão para professores da Educação Básica. XIII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância e II Congresso Internacional de Educação a Distância. São João del Rei. *Anais*: XIII ESUD e II CIESUD, p. 628 a 637.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054.

- Mororó, L. P. (2017) *A influência da formação continuada na prática docente. Educação & Formação*, 2 (4), 36-51.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009) What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9 (1), 60-70.
- Onyema, O. G. & Daniil, P. (2017). Educating the 21st century learners: are educators using appropriate learning models for honing skills in the mobile age? *Journal of Entrepreneurship Education*, 20 (2).
- Opne (2018). *Observatório do Plano Nacional de Educação*.
<https://www.observatoriodopne.org.br/home>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Research Center the European Commission, Luxemburg.
- Silva, E., Loureiro, M. J. & Pischet, M. (2019). Competências digitais de professores do estado do Paraná (Brasil). *EDUSER: Revista de Educação*, 11 (1).
- Unesco (2018). *ICT UNESCO ICT Competency Framework for Teachers Version 3*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>.

Recursos educativos digitais inclusivos em texto e canção: estudo exploratório com SPC

Inclusive digital text and song educational resources: exploratory study with SPC

Eunice Ramalhete¹, Henrique Gil², Célia Sousa³

¹Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, ejaramalhete@gmail.com ²Age.Comm –
Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, [hteixeiragil@ipcbr.pt](mailto:h Teixeiragil@ipcbr.pt)

³Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais, Polo do IPLeiria (CICS.NOVA. IPLeiria), Portugal ,
celia.sousa@ipleiria.pt

Resumo

Os sistemas pictográficos de comunicação (SPC) têm vindo a afirmar-se como recursos que permitem e promovem condições para um incremento da comunicação, em especial junto de uma população que apresenta limitações ou deficiências nesta área. A realização de um estudo exploratório na APPACDM de Castelo Branco envolveu trabalho com cinco crianças/jovens no qual se aplicaram os conceitos associados à comunicação aumentativa e alternativa com a utilização do recurso digital SPC. Estas crianças tiveram acesso a uma história e a uma canção em SPC tendo-se verificado que foi possível conseguir-se uma adequada interpretação dos conteúdos que, por sua vez, estimularam uma interação comunicacional das crianças entre si e com a professora. Contudo, foi ao nível da canção adaptada que esta interação comunicativa foi ainda mais evidente e em maior escala. Os resultados deste estudo exploratório vieram demonstrar as reais potencialidades do SPC para estimular a comunicação junto de crianças e jovens com graves limitações comunicativas.

Palavras-Chave: *Comunicação; Equidade; Inclusão; SPC.*

Abstract

Pictographic communication systems (SPC) have been asserting themselves as resources that allow and promote conditions for increased communication, especially among a population that has limitations or deficiencies in this area. The conduction of an exploratory study at APPACDM Castelo Branco involved five children / youngsters who applied the concepts associated with augmentative and alternative communication with the use of the digital resource SPC. These children had access to a story and a song in SPC and it was found that it was possible to achieve an adequate interpretation of the contents that stimulated, in turn, a communication interaction between the children and between them and the teacher. However, it was at the level of the adapted song that this communicative interaction was even more evident and on a larger scale. The results of this exploratory study have demonstrated the real potential of SPC in stimulating communication with children / young people with severe communicative limitations.

Keywords: *Communication; Equity; Inclusion; SPC.*

1 As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Educação

As TIC permitem realizar práticas educativas inovadoras através de uma pedagogia ativa e inclusiva, os alunos podem partilhar conhecimentos e experiências, estimulando, assim, uma aprendizagem cooperativa e grupal. Na perspetiva de Ramos (2010, p. 34), TIC “são ferramentas que permitem uma reinterpretação e readaptação dos professores e das

crianças, ao nível das aprendizagens, da reorganização da escola, da concretização de tarefas escolares, das práticas pedagógicas, etc.”

A implementação das TIC poderá ajudar os alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) a desenvolverem competências, através de recursos tecnológicos, utilizando aplicações interativas como, por exemplo, as histórias adaptadas no computador, tablet, ou telemóvel, tornando os alunos mais ativos e envolvidos. Estas atividades poderão ser capazes de incrementarem a atenção destes alunos de forma a que consigam resolver problemas de um modo mais célere com a utilização destes recursos digitais.

As TIC visam facilitar o acesso à informação e à comunicação, bem como criar oportunidades de aprendizagem a crianças com NEE e cabe ao professor poder proporcionar e adequar estas ferramentas preciosas a cada caso. Os SAAC têm as suas especificidades e, cada qual, apresentam recursos e técnicas que contribuirão para o desenvolvimento de quem delas necessita.

2 Intervenção Pedagógica na Comunicação

Perspetivar a educação de alunos com NEE é um desafio já que a especificidade das suas necessidades educativas requer técnicos que lhes permitam identificar as suas necessidades, garantindo respostas mais adequadas à situação de cada um. Para que estas respostas, em contexto escolar, sejam as mais adequadas, os professores necessitam de ter formação na área ou então serem apoiados por técnicos especializados nas mesmas.

No entanto, a atenção do professor não deverá apenas centrar-se em atividades práticas, ele deverá, acima de tudo, trabalhar de forma a incluir as crianças NEE nos contextos escolares, sensibilizando os demais para a sua presença e promovendo a adaptação da criança ao contexto. É importante salientar que todas as estratégias aplicadas no seu contexto se revelam importantes, mas nem sempre se adequam à criança com que trabalhamos; é necessário ter sempre em consideração as suas características e capacidades, bem como o meio em que tal trabalho se desenvolve (Ferreira et al., 1999).

Neste entendimento, Gonçalves et al., (2008), referem que ao desenvolver com crianças com NEE, uma atividade em contexto educativo, devem-se ter sempre em conta as características típicas da perturbação ou limitações motoras e, desta forma, adequar as estratégias a serem utilizadas com a finalidade de se obter o maior sucesso da criança. É importante antecipar tudo aquilo que provoca ansiedade à criança, fazer as alterações

necessárias no contexto e programar atividades adequadas para a redução da tensão, tal como adverte este mesmo autor.

Tendo também em consideração que a comunicação é um meio de ligação entre a criança, os que a rodeiam e o mundo, é necessário desenvolvê-la da melhor forma possível para ajudar estas crianças a comunicarem e a interagirem. Esta ajuda pode ser efetuada através de vários tipos de comunicação, convergindo estes numa comunicação recetiva e expressiva (Ferreira et al., 1999).

É importante, como referem Gonçalves et. al., (2008), adaptar estratégias e recursos pedagógicos para as crianças com dificuldades da linguagem e na comunicação. Assim, o papel dos profissionais, professores e da família que as rodeiam assume um papel fulcral nas estratégias e recursos que podem incluir tanto em contexto de sala de aula ou noutros contextos.

A criação de situações de ensino/aprendizagem adequadas a estas crianças minimiza as dificuldades de organização e consequentemente proporciona segurança, confiança e ajuda à criança com NEE. Estas respostas educativas específicas visam melhorar a qualidade de vida destas crianças aumentando o seu nível de autonomia e de participação na escola, junto dos seus pares e fomentando a sua inclusão na sociedade. Existem crianças com NEE que estão inseridas na rede de serviços oficiais do Ministério da Educação, que apoia a sua inclusão no sistema regular de ensino, e a rede estabelecimentos de educação especial, de iniciativa solidária e privada, como é o caso da instituição onde se realizou este estudo.

3 Comunicação Aumentativa e Alternativa

A área do conhecimento que estuda soluções para as Necessidades Complexas de Comunicação é designada Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA).

A CAA preconiza a utilização de qualquer forma de comunicação, de modo a compensar ou substituir os métodos tradicionais, quando estes se apresentem funcionalmente diminuídos ou alterados. Para a criança severamente incapacitada, a utilização de um sistema de comunicação alternativo é, tal como evidenciam Von Tetzchner & Martinsen (2000), uma via educacional que permitirá aceder aos objetivos gerais da educação, promovendo o aumento do conhecimento do mundo em que vive e a criação de soluções para poder adquirir a sua independência e autonomia possível de forma a poder gerir a sua vida.

4 Livros Adaptados

As dificuldades de comunicação poderão estar associadas a vários problemas, tais como, perturbações do espectro do autismo, multideficiência, paralisia cerebral, síndrome de Down, e outros, pelo que o recurso a sistemas de comunicação alternativa e aumentativa poderão facilitar a comunicação através da utilização de imagens, símbolos, tabelas de comunicação, sinais e gestos, sintetizadores de fala.

A utilização de tabelas de comunicação com imagens, símbolos, alfabeto e palavras podem ser um recurso para os alunos comunicarem na sala de aula, em casa ou em qualquer situação. Neste sentido, muitos dos materiais e recursos pedagógicos utilizados na sala de aula e em casa, podem ser adaptados.

A prática da leitura de histórias, é considerada uma atividade potencialmente rica para o desenvolvimento do vocabulário, visto que as histórias contêm palavras desconhecidas e pistas que ajudam a decifrar o significado das mesmas, o que levará ao aumento de léxico da criança e a diversos conhecimentos (Sim-Sim, 1998).

Atualmente existem livros de histórias, de forma gratuita e acessível a todos, que são adaptados com símbolos pictográficos e noutros formatos de comunicação para pessoas que têm problemas de linguagem e comunicação. Estes recursos tecnológicos são muito ricos e importantes para o desenvolvimento das crianças com NEE e com dificuldades na linguagem e na comunicação, como por exemplo o Projeto PLIP.

5 A Música

A partir da canção, as crianças têm acesso a uma riqueza de sensações, percepções, ideias e emoções que a música pode desencadear, sendo um recurso de custo baixo que está disponível e acessível em todas as salas de aula e que pode ser muito motivador para todas as crianças. Todo o professor utiliza um método para ensinar e, segundo Murphey (1992, p. 101) “o método diz respeito à ‘forma’ como se pretende trabalhar um ‘conteúdo’ para atingir um objetivo. O método inclui a escolha de recursos didáticos e a dinâmica da aula.” Contudo, sabe-se que não é o fato de se fazer uso de um bom recurso que vai garantir uma aprendizagem de sucesso, nem mesmo o recurso vem substituir o papel do professor, mas sim auxiliá-lo. O SPC aliado à música e adaptado nas canções, pode ser um recurso tecnológico de aprendizagem facilitador do ensino e da aprendizagem da linguagem em crianças com NEE. O professor, ao utilizar uma canção adaptada em SPC, desenvolve uma aprendizagem da linguagem e da comunicação através da melodia, do ritmo, das repetições de pictogramas com as respetivas palavras (Mesquita 2010, p.24)

A música em sala de aula possibilita a dinamização de conteúdos, tornando-os mais significativos e pode facilitar a aprendizagem em termos de linguagem e comunicação. Tonioli (2011) reafirma a importância de usar a música na sala de aula com crianças devido à sua autenticidade, uma vez que envolve muitos elementos linguísticos e culturais que promovem a criatividade em sala de aula e a tomada de consciência.

Na perspectiva de Bréscia (2003, p. 50), “a música é uma linguagem universal, utilizada desde as épocas mais remotas da história até aos nossos dias e contribui para a socialização e comunicação das pessoas (...), é um veículo expressivo para o alívio da tensão emocional superando dificuldades da fala e da linguagem.” Assim, a música surge como um meio para facilitar o desenvolvimento da expressão e de comunicação.

A nível físico, Gainza (1988) afirma que as atividades musicais na escola são capazes de facilitar o alívio de tensões atenuando a instabilidade emocional e fadiga que as crianças possam possuir.

Barreto (2000) refere que as atividades de música em grande grupo, favorecem a comunicação e a socialização. Por sua vez, Bréscia (2003) afirma que as crianças NEE reagem sempre à música, superando as dificuldades da fala e da linguagem. Constata-se então que as atividades musicais não só favorecem o desenvolvimento da comunicação, da socialização e da inclusão de crianças com NEE, mas também outras áreas de aprendizagem.

Deliberato (2007) refere que a música utilizada como um recurso pedagógico tem contribuído para a possibilidade de ampliar os conhecimentos da língua portuguesa, no que se refere à aquisição de vocabulário, organização sintática e a própria construção de texto oral e escrito.

As canções, em geral, usam uma linguagem simples, com bastantes repetições, o que faz compreender a facilidade com que memorizamos as músicas, que é justamente o que muitos professores procuram nos textos ou histórias para facilitar a aprendizagem dos conteúdos. Estes autores (Krashen 1985; Murphey, 1990) referem que o ritmo e a melodia das canções são os principais responsáveis pela retenção de conteúdo, principalmente no que se refere ao vocabulário.

6 Enquadramento Metodológico

Esta investigação incidiu num estudo caso, no âmbito de uma investigação qualitativa com características descritivas e exploratórias no sentido de permitir fazer a recolha de dados de forma a melhor entender o problema. A metodologia baseou-se na observação naturalista

seguindo a lógica dos métodos qualitativos nas sucessivas etapas da recolha, análise e interpretação da informação. Os dados foram recolhidos de forma “natural” e discreta.

Para a investigação foi utilizado um recurso pedagógico, um livro, na sua forma original em comparação com o livro adaptado (em formato texto e canção) em SPC e a sua aplicação junto de um grupo de crianças, verificando quais os contributos e implicações de ambos na promoção de competências comunicativas e de inclusão.

Neste seguimento, este estudo apresentou características de um estudo exploratório, visto que se tratou de um estudo em que existem relativamente poucos conhecimentos prévios sobre a adaptação de livros em SPC e as suas vantagens na inclusão de alunos com NEE. Por outro lado, também se pretendeu comparar a utilização de livros adaptados com símbolos SPC, ou seja, a versão de texto comparada com a versão adaptada em canção. Relativamente à parte descritiva do estudo, pretendeu-se descrever as características, de relações existentes no fenómeno que deseja investigar, formulando uma resposta clara ao problema que se pretende investigar. Ou seja, perceber se a utilização de SPC consegue ultrapassar as dificuldades das crianças quer na comunicação quer na compreensão dos conteúdos.

Os intervenientes da investigação foram 5 crianças com idades compreendidas entre os sete e os treze anos, apresentando-se aproximadamente com a mesma idade mental correspondente ao 2º ano do Ensino Básico. Para a recolha de dados foram utilizadas diversas técnicas e instrumentos, nomeadamente, recolha e análise dos processos das crianças, observação participante, notas de campo, registo fotográfico, inquérito por questionário e *focus group* com as professoras do grupo.

7 Recolha, Análise e Tratamento dos Dados

As sessões de intervenção e o trabalho desenvolvido foram realizadas com a planificação de 6 sessões, com intuito de dar um suporte e orientação para este estudo. Foram definidos objetivos gerais e específicos, para cada sessão, ocorreram as intervenções que foram devidamente registadas pelas notas de observação de campo, fotografias e diálogos através de *focus group* com as professoras, das quais serviram de suporte e para reflexão. As sessões contemplaram, essencialmente, a utilização da história, em formato de papel e em formato digital, sendo aqui utilizados os recursos de áudio (televisão e colunas de som) e tecnológico (computador) com o intuito de consolidar e generalizar as competências desenvolvidas e para melhor observar o envolvimento, interesse, motivação das crianças do grupo.

Na Tabela 1 e 2 apresenta-se o Plano de Intervenção, pormenorizando, as datas e temas das sessões de intervenção.

Tabela 3: Plano de Intervenção

Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Atividade	Data	Materiais	Intervenientes	Avaliação
Promover o desenvolvimento integral da criança MD, ao nível da comunicação com recurso ao SPC	Estimular a capacidade de integração e adequação de um estudo ao grupo de crianças com MD.	Recolha de dados do grupo. Apresentação da mestranda ao grupo de crianças. Entrega de Inquéritos por Questionário às docentes da instituição de Castelo Branco	18/05/2018	- Papel e canetas; - Inquéritos por Questionário.	Alunos; Professores da instituição; Mestranda.	- Observação; - Registo Fotográfico; - Focus Group.
	Promover a utilização de suportes de CAA junto de crianças com necessidades especiais. Expressar oralmente o que vê, ouve ou sente, quer individualmente, quer em grupo.	Apresentação da história: "O pequeno Trevo", versão livro. Diálogo sobre a história. Apresentação da mesma história em versão SPC. Diálogo sobre a história. Entrega de Trevo às crianças.	21 /05/2018 Manhã	- Livro da história: "O pequeno Trevo"; - Computador; - História em versão SPC. - Trevo de folhas plastificado.	Alunos; Professores da instituição; Mestranda.	- Observação; - Notas de campo. - Registo Fotográfico; - Focus Group.
	Observar se a utilização de textos em SPC permitem um maior nível de comunicação em crianças com MD.	Reconto da história na versão de SPC. Apresentação da história na versão cantada. Livro adaptado em Trevo com história em SPC.	21/05/2018 Tarde	- Computador; - Televisão; - História em versão SPC em canção. - História em SPC em forma de Trevo.	Alunos; Professores da instituição; Mestranda.	- Observação; - Notas de campo. - Registo Fotográfico; - Focus Group.

Tabela 2: Plano de Intervenção

Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Atividade	Data	Materiais	Intervenientes	Avaliação
Promover o desenvolvimento integral da criança MD, ao nível da comunicação com recurso ao SPC	Verificar se o texto e uma canção em SPC promovem uma maior motivação e uma respetiva melhor compreensão de conteúdos.	Confeção de um livro adaptado com a história em SPC para a sala das crianças. Entrega do livro adaptado em SPC. Reconto da história em SPC	23/05/2018 Manhã	-História em SPC em forma de Trevo.	Alunos; Professores da instituição; Mestranda.	Observação; - Notas de campo. - Registo Fotográfico; - Focus Group.
	Verificar se o texto e uma canção em SPC promovem uma maior motivação e uma respetiva melhor compreensão de conteúdos.	Reconto da história em SPC.	23/05/2018 Tarde	-História em SPC em forma de Trevo.	Alunos; Professores da instituição; Mestranda.	Observação; - Notas de campo. - Registo Fotográfico; - Focus Group.
	Recolher as opiniões das professoras da instituição de Castelo Branco acerca da importância do SPC como recurso de comunicação alternativa e aumentativa para crianças com necessidades especiais.	Entrega de uma caixinha em forma de trevo ao grupo de crianças. Recolha dos inquéritos por questionário.	25/05/2018	- Caixinhas em forma de trevo. -Inquérito por questionário.	Alunos; Professores da instituição; Mestranda.	Observação; - Registo Fotográfico; - Focus Group.

8 Análise Crítica e Reflexiva das Sessões

Da análise das notas de campo relativas às sessões de leitura das histórias, verificou-se que as crianças manifestaram reações mais motivadoras e entusiasmadas e comportamentos mais significantes perante a visualização da versão da história em SPC. Ao longo das sessões foi evidente que a utilização dos símbolos SPC reforçaram e aumentaram o vocabulário das crianças, melhoraram a sua linguagem, estimulando o tempo de atenção, concentração e predisposição das crianças à história adaptada.

Em termos gerias, todas as crianças gostaram da atividade de leitura de uma história, sendo confirmado que a prática de leitura de histórias é uma atividade rica para o desenvolvimento do vocabulário e diversos conhecimentos como referido por Sim-Sim (1998).

A capacidade de as crianças compreenderem mais facilmente a história adaptada em SPC foi verificada através de comportamentos não-verbais manifestados pelas crianças, como o olhar fixo, o manter o contacto ocular com a investigadora quando fazia perguntas ou apontava, bem como as expressões de alegria e entusiasmo mostradas ao visualizarem e pelas reações corporais de bater palmas, movimentar o seu corpo ao ritmo da música. Confirmou-se o que as investigações de Pina (2015) e Francisco (2016) ao destacarem a utilização do SPC referindo a sua adequação para ser utilizado por pessoas que apresentam diversas patologias.

O comportamento e o interesse que as crianças manifestaram nestas sessões de leitura da história na sua versão texto e na sua versão canção com símbolos em SPC são díspares, já que quando visualizaram a versão em canção, as crianças permaneceram mais tempo com atenção e interessadas em ouvir, bateram palmas, movimentaram o seu corpo, comparativamente com a versão texto da história adaptada.

A investigadora, ao longo das sessões, fez perguntas às crianças que funcionaram como estímulos motivadores para a descoberta e compreensão da história adaptada e para a interação comunicativa. Contudo, visto que as crianças não possuem capacidade linguística para responder a perguntas de interpretação sobre a história adaptada, estas não foram realizadas. Por outro lado, verificou-se que as crianças gostaram muito do livro em forma de trevo da história adaptada em SPC, oferecido a cada criança, sendo manipulado e foi feita uma exploração espontânea, demonstrando alegria e apontando para os pictogramas já conhecidos pelas crianças, verificando também aqui, que houve compreensão dos pictogramas e que conseguem facilmente decodificar os símbolos. O facto de a história na versão de canção ter associado a música, foi sentido um ambiente

mais 'dinâmico' e apelativo, que permitiu que as crianças se encontrassem mais motivadas, alegres e atentas a esta versão. Pela observação das sessões, quer na versão texto quer na canção, da história adaptada com símbolos SPC, causaram reações e emoções positivas nas crianças, que permite realçar que os livros adaptados são linguagem, da comunicação e da atividade funcional. Podemos neste seguimento ir ao encontro da perspetiva de Rombert (2013), onde destaca que os SAAC possibilitam à criança a autonomia para expressar interesses, sentimentos e desejos.

Da análise do *focus group*, através das respostas dadas e das reflexões críticas apresentadas pelas professoras da instituição, verificou-se que a leitura de histórias adaptadas são atividades ricas para o desenvolvimento do vocabulário, melhorando a capacidade de compreensão e expressão verbal das crianças, destacando-se o formato em canção. Ainda na perspetiva das docentes, a utilização de histórias com símbolos SPC facilita a inclusão das crianças em atividades de exploração da linguagem e comunicação, como a leitura de uma história adaptada. Neste mesmo sentido, poderá facilitar a inclusão de outros alunos com NEE, especificamente, alunos com dificuldades de aprendizagem da leitura e da escrita.

Concluindo-se que existem vantagens evidentes quando se utiliza um livro adaptado com SAAC, pelo que estas atividades devem ser continuadas e implementadas com crianças com NEE.

Verificou-se ainda, através das observações, fotografias e das notas de campo, que a versão da canção em SPC foi indicativo de que é um recurso tecnológico mais apelativo e motivador para no desenvolvimento da comunicação neste grupo, em particular, promoveu um maior entusiasmo que foi verificado e registado pela alegria, movimentação do corpo, não ficando indiferente à melodia, sentindo necessidade de bater palmas de forma acompanharem o ritmo da canção, ao mesmo tempo que moviam corpo. Estas expressões corporais foram muito significativas, porque ajudam as crianças a sentirem-se mais descontraídas, demonstrando os seus sentimentos, promovendo não só a atenção e a concentração, mas também trabalhando novos vocabulários, desenvolvendo a linguagem e comunicação, não esquecendo o facto de estarem a socializar e motivados, aumentam a sua auto-estima. As professoras que assistiram às sessões reconheceram que a história adaptada na versão de canção em SPC tornou-se muito mais motivadora e apelativa para o grupo de crianças, promoverem de forma significativa, a inclusão destes alunos em atividades de leitura, quando se encontram em grupo ou individualmente na sala de atividades.

Nos diálogos mantidos com as professoras ficou também evidente que consideravam que uma história adaptada com símbolos SPC promove o desenvolvimento das competências comunicativas das crianças, pelo facto de cada símbolo ter a representação da palavra escrita através de uma imagem, permite que a criança olhe para o símbolo e veja a imagem representativa da palavra escrita, conseguindo compreender com mais facilidade o conceito que está representado e aceder ao conteúdo da história de uma forma mais motivadora. Além disso, facilita a compreensão da história e da própria mensagem que a história transmite para estas crianças, aumentando o interesse das mesmas. Indo ao encontro do que referiu Pina (2015), que um livro adaptado se transforma num instrumento inclusivo e essencial para desenvolver atividades de leitura com as crianças com NEE, promovendo a participação ativa da criança nestas atividades. A verbalização era uma das capacidades que estavam muito comprometidas, mas as expressões faciais e os movimentos corporais que tentavam acompanhar a melodia da canção consistiram em evidências associadas a uma melhor compreensão dos conteúdos envolvidos na canção. Do mesmo modo, as professoras da instituição enfatizaram este tipo de comportamentos que observaram nas crianças e que denotavam as mesmas terem estado envolvidas nas atividades onde o SPC e a versão em canção veio demonstrar reais melhorias para as crianças que estiveram envolvidas no estudo realizado.

8.1 Análise dos Inquéritos por Questionário

Na aplicação e análise dos Inquéritos por Questionário foram salvaguardados todos os procedimentos éticos e legais inerentes a este tipo de estudo: anonimato e autorização prévia dos pais e da instituição.

Através de uma triangulação dos dados com as respetivas inferências associadas à análise, tornou-se claro e evidente que as inquiridas são profissionais que têm consciência da importância que os SAAC desempenham no desenvolvimento da linguagem e, ao mesmo tempo, valorizam estes SAAC que utilizam no seu contexto educativo. Ao conhecerem e utilizarem estes SAAC, estão a proporcionar às crianças com NEE a oportunidade de poderem comunicar mais vezes e, nesta medida, proporcionam contextos e oportunidades para que se tornem independentes e possam expressar autonomamente os seus desejos, interesses e sentimentos.

Foi evidenciado pelos inquéritos por questionário respondidos pelas professoras que a utilização da CAA foi considerada muito importante, sendo estes recursos de comunicação alternativa e aumentativa, sido muito pertinente e importante para o sucesso e inclusão escolar de alunos com NEE. A título de exemplo apresenta-se um estrato da entrevista:

“Não há dúvidas... a expressão facial e os movimentos pareçam estar em consonância com a canção. Não tenho dúvidas que estavam a compreender a mensagem e a comunicar connosco de acordo com as suas possibilidades.”

Nesta investigação ficou evidente que todas as professoras possuem conhecimento do SAAC, considerando-os muito importante, facilitador de inclusão de crianças com NEE e, por essa razão, o utilizam em contexto de sala de aula, destacando o SPC, como o sistema alternativo e aumentativo mais utilizado. Um exemplo das declarações da entrevistada: “Vou utilizando o SPC... não de uma forma muito sistemática... tenho que aprofundar mais os meus conhecimentos porque sempre utilizo suportes em SPC nota-se uma melhoria na comunicação entre mim e as crianças.”

A utilização de um sistema de SAAC, permite às crianças com NEE, oportunidades de encontrar uma resolução de muitos obstáculos diários, não só permite a inclusão destas crianças, mas também o desenvolvimento de importantes oportunidades que irão promover e apoiar o acesso a uma melhor qualidade de vida.

9 Conclusões

No enquadramento teórico foi evidente que muitos autores destacam a utilização dos SAAC como sendo um suporte inclusivo e necessário, dando apoios essenciais às crianças com NEE. Os SAAC são recursos e sistemas diversificados que adequam e complementam as aprendizagens no seu ambiente educativo e no seu quotidiano. Os resultados obtidos deste estudo também permitiram observar-se que a utilização de um SAAC –SPC-, numa história adaptada na versão de texto e canção, permitiu desenvolver aprendizagens significativas na linguagem e comunicação, deste grupo de crianças. Evidenciou-se que o uso contínuo de um SAAC - SPC -, não só promove a facilitação e compreensão de histórias adaptadas (texto e canção) em SPC, mas também permitiram ao grupo de crianças a oportunidade de desenvolver diferentes formas de comunicação. Esta afirmação prende-se com o facto de a canção ter evidenciado uma melhoria nos comportamentos das crianças.

A adaptação de histórias em forma de texto ou canção em SPC não se pode generalizar a todas as crianças com NEE, mas pode assumir-se como um SAAC muito valioso para crianças e pessoas com NEE, visto que tal construção constituir-se-ia como um recurso e apoio para desenvolver a linguagem e comunicação, desenvolvendo a memória, atenção e concentração e contribuindo para a sua autonomia e envolvimento em atividades do quotidiano.

Ficou manifestado pela participação do grupo uma motivação maior em relação à história adaptada na versão de canção em comparação com a história adaptada em texto. Após a implementação

das sessões, destacou-se a história adaptada em SPC na versão de canção, pela participação, entusiasmo e comportamentos demonstrados: alegria, entusiasmo, expressão corporal e interação e envolvimento das crianças. Esta oportunidade de criar novas práticas pedagógicas dentro da sala, incentiva o desenvolvimento da comunicação, a socialização e pode promover maiores índices de autonomia nas crianças com NEE no seu ambiente escolar, familiar e no seu quotidiano.

O grupo de crianças transmitiu e sentiu que a história adaptada na versão de canção em SPC foi mais apelativa, dinâmica, alegre e motivadora e que proporcionou momentos divertidos e construtivos de apoio ao desenvolvimento das capacidades comunicativas. Deste modo, foi possível concluir que a história adaptada em formato de canção com SPC, promove um maior desenvolvimento de competências comunicativas em crianças com NEE, em comparação com a história adaptada na versão texto, visto ser mais apelativa, dinâmica e a música proporcionou às crianças um ambiente de alegria e de bem-estar, favorável à aprendizagem e, por isso, muito benéfico para o seu desenvolvimento da comunicação e também às variáveis de cariz social.

Verificou-se, também, e, na sequência da opinião de Corke (2002), que a música tem um impacto favorável na mente, no corpo e no espírito. Também defende Griffie (1992) que as músicas são uma excelente fonte didática porque além de serem utilizadas para o desenvolvimento cognitivo, são também usadas como forma de transmitir ideias e sensações fazendo parte da comunicação social, sendo visivelmente verificado na implementação da comparação das duas versões. Foi ainda evidente que a música também trouxe um ambiente relaxado, lúdico com baixo stress, sendo muito propício para a aprendizagem, como também argumentado por Riddiford (1998), minimizando o impacto dos efeitos psicológicos que bloqueiam a aprendizagem, reforçando deste modo, ainda mais a importância da sua utilização em contexto de sala de aula com crianças com NEE.

As professoras consideram que as atividades de promoção de leitura são importantes para o desenvolvimento linguístico e comunicativo da criança, salientando que quanto mais tempo e oportunidade as crianças tiverem para estar junto destes estímulos, melhor será para as crianças que apresentarem este tipo de limitações. Referiram que estas atividades com recurso ao SAAC e, neste trabalho em concreto, através do SPC, permite que as crianças tenham maior acesso a novos conceitos, expandindo o seu vocabulário. Por outro lado, ao permitir que adquiriram mais vocabulário, facilitam a capacidade de comunicarem

e de expressarem as suas ideias, necessidades, desejos e sentimentos, ao mesmo tempo que promovem a construção e aprendizagem da linguagem e comunicação. O *focus group*, ao ampliar e aprofundar os dados anteriores dos inquiridos por questionário, permitiu criar oportunidades para se constatar que estes recursos digitais são já conhecidos e aplicados nesta instituição.

É importante em qualquer instituição ou escola dar continuidade ao uso dos SAAC, não esquecendo que é importante que seja alargado a todos aqueles que interagem com as crianças, para que façam uso e desenvolvam as suas competências comunicativas nos diferentes contextos de que fazem parte, até com os membros da família.

É fundamental que o professor conheça várias teorias, perspetivas de abordagem e recursos alternativos de comunicação, não devendo estagnar na abordagem sistémica e tradicional de ensino.

O uso continuado de SAAC permitem ao professor oferecer uma resposta adequada às crianças com NEE, desenvolvendo competências comunicativas ajustadas, na medida em que contemplam ajudas técnicas e estratégias de intervenção melhorando a sua qualidade de vida. O SPC é considerado um meio de comunicação importante para as crianças com NEE e um recurso facilitador de inclusão.

Foi evidente neste estudo que a comunicação é universal, dado que todos nós usamos sorrisos, expressões faciais, expressões corporais (gestos) para comunicar e interagir com outras pessoas, sendo estas dimensões evidentes a observação e registos das sessões. Todos nós necessitamos de comunicar, mesmo as crianças gravemente afetadas na linguagem, necessitam de comunicar, os SAAC permitem ser apoios e suportes que podem ser ajustados às necessidades destas crianças, dando lhes oportunidades de inclusão e sucesso.

Destacou-se assim, neste estudo, a relevância das TIC, na área da Educação Especial, em especial, na sua relação com a comunicação alternativa e aumentativa.

Consideram-se que o conhecimento sobre os SAAC e, em especial, o sistema SPC, constituiu uma ferramenta importante para a prática pedagógica com crianças com NEE, uma vez que é através da comunicação e interação que a criança adquire conhecimentos e se desenvolve. Não se pode esperar que existam recursos e materiais adaptados para crianças com NEE apenas em investigações, é vital no nosso ponto de vista, criar oportunidades e promover a igualdade adaptando recursos alternativos de comunicação, permitindo que todas as crianças possam desenvolver as suas potencialidades. Desta forma, a inclusão remete à urgência da transformação de toda a realidade social e escolar.

Pelas conclusões retiradas deste estudo e pela nossa convicção, é preciso e importante continuar a investir na formação de educadores/professores/técnicos especializados, interessados nestes projetos com crianças com NEE, de forma que o SAAC e as tecnologias digitais, invadem cada vez mais, no contexto educacional, quer na sala de aula quer através de projetos educacionais nas mais diferentes escolas e instituições num ambiente inclusivo e para todos.

Trabalhar com crianças com NEE, cria oportunidades para os profissionais de educação trilharem caminhos interessantes, produtivos, sensíveis e inesquecíveis. Ocupar esse espaço educativo é um apelo imperativo que precisa ser atendido, nem que seja para descobrir que todos somos especiais e que a inclusão é igual e para todos e extremamente prazerosa. Parece-nos importante incluir tanto na formação inicial como na formação contínua dos educadores e professores, uma disciplina de SAAC, e de evidenciar a importância da formação nos contextos do trabalho, através da partilha de experiências e de materiais entre os profissionais do ensino regular com o ensino especial, no sentido de proporcionar à criança com NEE uma verdadeira e mais completa inclusão. Estes são os grandes desafios que pretendemos que sejam alcançados o mais breve possível.

10 Referências

- Barreto, M. (2000). Constructing a view of children's meaning-making as notators: a case-study of a five-year-old's descriptions and explanations of invented notations. *Research Studies in Music Education*, n. 16, p. 33-45.
- Brécia, V. (2003). *Educação Musical. Bases Psicológicas e Ação Preventiva*. S. Paulo: Átomo.
- Corke, M. (2002). *Approaches to Communication Through Music*. London. David Fulton Publishers.
- Deliberato, D. (2007). Acessibilidade comunicativa no contexto académico. In: MANZINI, E. J. (Org.). *Inclusão do aluno com deficiência na escola: os desafios continuam*. Marília: ABPEE, p.25-36.
- Ferreira, M., Ponte, M. & Azevedo, L. (1999). *Inovação Curricular na Implementação de meios Alternativos de Comunicação em Crianças com Deficiência Neuromotora Grave*. Lisboa: Edições do Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.
- Francisco, M. (2016). *A Importância do Livro Adaptado em Símbolos Pictográficos da Comunicação no Desenvolvimento de Competências em Crianças com*

- Perturbações na Comunicação. Relatório de Projeto. Escola Superior de Educação e Ciências Sociais. Instituto Politécnico de Leiria. Portugal.
- Gainza, V. (1988) Estudos de Psicopedagogia Musical. São Paulo: Summus.
- Gonçalves, A., Carvalho, A., Mota, C., Lobo, C., Correia, M., Monteiro, P., Soares, R. & Miguel, T. (2008). Unidades de Ensino Estruturado para alunos com Perturbações do espectro do Autismo – Normas Orientadoras. Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Lisboa: Ministério da Educação.
- Griffie, D. (1992). Songs in action. Hertfordshire: Prentice Hall International. UK.
- Krashen, S. (1985). Principles and Practice in Second Language Acquisition. Oxford: Pergamon.
- Mesquita, S. (2010) Contribuições das letras de músicas populares no ensino fundamental. Catalão: UFG, p. 24. Disponível em <http://letras.catalao.ufg.br/up/508/>.
- Murphey, T. (1990). Music and songs. Oxford: Oxford University Press.
- Murphey, T. (1992). Music and songs. Oxford: Oxford University Press.
- Pina, M. (2015). Adaptação de Obras Literárias Cabo-Verdianas em Multiformato: Um passo no combate à infoexclusão. (Relatório de Projeto para obtenção do grau de mestre em Comunicação Acessível).
- Ramos, I. (2010). O PNL e as TIC: Efeitos na relação dos alunos com a leitura. Dissertação de Mestrado em Multimédia em Educação. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Riddiford, N. (1998). Song Talk. Songs for English Language Learners. UK: Wellington - National Association of ESOL Home Tutor Schemes.
- Rombert, J. (2013). O Gato comeu-te a língua?. Lisboa: A Esfera dos Livros.
- Sim-Sim, I. (1998). Desenvolvimento da Linguagem. Lisboa: Universidade Aberta.
- Tonioli, V. (2011). “Enseñar español a través de la canción.” In SeLM- Scuolae Lingue Moderne n. 4-5.
- VonTetzchner, S., & Martinsen H. (2000). Introdução à comunicação aumentativa e alternativa. Porto: Porto Editora.

As Apps na aprendizagem ao longo da vida: população idosa com demências

The Apps in lifelong learning: elderly with dementia

Henrique Gil¹, Sónia Gonçalves²

¹Age.Comm – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, hteixeiragil@ipcb ²Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, sonisabel.catarino@gmail.com

Resumo

O crescente aumento da esperança média de vida vem fazer com que a população idosa venha a aumentar sendo já Portugal considerado como um dos países mais envelhecidos a nível mundial. Neste sentido, torna-se importante promoverem-se oportunidades para que, junto dos idosos, se criem condições para uma aprendizagem ao longo da vida de forma a que possam melhorar o seu processo de envelhecimento. No contexto de uma sociedade cada vez mais digital, foi implementada uma investigação que promoveu a utilização de Apps associadas ao estímulo e treino cognitivo. Os resultados desta investigação que envolveu onze idosos na utilização das Apps 'Memory Life' e 'Jogos de Atenção' vieram demonstrar que os níveis de motivação, de envolvimento e de consecução das atividades com sucesso foram significativos. Foi possível nesta investigação verificar-se que a utilização das Apps constituem um contributo positivo no âmbito de idosos com demências pelo que devem incluí-las nas rotinas.

Palavras-Chave: aprendizagem ao longo da vida, idosos, Apps, demências

Abstract

The increasing average life expectancy increases the elderly population and Portugal is already considered one of the oldest countries in the world. In this sense, it is important to promote opportunities for the elderly to create conditions for lifelong learning so that they can improve their aging process. In the context of an increasingly digital society, a research was implemented that promoted the use of Apps associated with cognitive stimulation and training. The results of this research involving eleven seniors in the use of 'Memory Life' and 'Attention Games' apps showed that the levels of motivation, involvement and successful activities were significant. It was possible in this research to verify that the use of Apps is a positive contribution for the elderly with dementia and should be included in the routines.

Keywords: lifelong learning, elderly, Apps, dementia

1 Introdução

O envelhecimento é um fenómeno universal que tem suscitado alterações profundas na sociedade. Atualmente, o crescimento da população idosa é uma das principais características da sociedade e levanta problemáticas de vários âmbitos, sejam eles, culturais, sociais, económicos e políticos.

Portugal tem vindo a assistir, ao longo dos anos, ao decréscimo das taxas de natalidade para além de registar uma esperança de vida cada vez maior, graças aos progressos da medicina, daí apresentar uma população envelhecida cada vez mais numerosa com um índice de envelhecimento de 151 idosos para 100 jovens.

O envelhecimento traz um conjunto de alterações significativas a nível individual no que respeita à constituição física e mental, que podem ser minimizadas se os indivíduos receberem os estímulos necessários para combater esta degeneração.

O declínio funcional é uma das vertentes do envelhecimento. Para além das manifestações físicas próprias da idade, assiste-se ao declínio das capacidades cognitivas que são fundamentais para a preservação da autonomia do idoso.

O envelhecimento ativo surge como rampa de lançamento para uma melhor vivência do processo de envelhecimento ao promover uma maior participação dos idosos na sociedade em que são valorizadas as suas competências, permitindo a concretização de ações que ficaram por realizar quando eram jovens.

Atualmente, os recursos digitais surgem como um recurso para estimulação cognitiva, para além das formas tradicionais desenvolvidas habitualmente em suporte papel (cartas, puzzles) e outros tais como jogos tradicionais (Jogo do burro, jogo do galo). Ao utilizar Tablets nos quais são instaladas as aplicações digitais – APPs -, oferece-se aos idosos uma perspetiva nova e atrativa de entretenimento e estimulação, conferindo-lhes, ao mesmo tempo, uma sensação de modernidade por utilizarem dispositivos digitais e permitir a aquisição de competências digitais.

A utilização de Apps, no âmbito de jogos/atividades de treino e de estimulação cognitiva, vem permitir que os idosos vejam estimuladas as suas faculdades cognitivas e retardas as demências.

2 O fenómeno do envelhecimento

O processo de desenvolvimento humano ou envelhecimento individual, assenta em três fases (nascimento, crescimento e envelhecimento) nas quais se distingue o envelhecimento cronológico e o biopsicológico. O envelhecimento cronológico refere-se à idade do indivíduo e pode ser definido como um processo considerado universal. O envelhecimento biopsicológico varia de indivíduo para indivíduo por depender de inúmeros fatores que lhe são próprios (Rosa, 2012).

O envelhecimento coletivo assenta no envelhecimento demográfico que reflete a categorização das pessoas conforme a idade que têm, sem considerar os atributos do indivíduo e distingue jovens, ativos e idosos. Quando, na composição etária de uma população, o número de idosos aumenta gradualmente e o número de jovens diminui, assiste-se ao fenómeno do envelhecimento demográfico.

2.1. O envelhecimento demográfico

Portugal ocupa atualmente o terceiro lugar dos países da UE 28 como sendo um dos mais envelhecidos, apresentando um índice de envelhecimento que passou de 128 em 2011, para 151 pessoas idosas por cada 100 jovens (INE, 2017).

De 1950 a 2011, verifica-se um duplo envelhecimento como resultado de uma diminuição das percentagens de jovens e aumento das percentagens de idosos. Este processo acelerado caracteriza-se pela baixa mortalidade reflexo dos avanços da medicina, pela baixa natalidade originada pelo papel que a mulher passou a assumir na sociedade ao possuir uma carreira profissional, mas também pelos fluxos migratórios, nomeadamente a emigração das populações mais jovens dos últimos anos.

A palavra envelhecimento é associada à falta de saúde e inerentes despesas que dela decorrem. Ao envelhecer, é fundamental que se procurem soluções adequadas às necessidades e ao cuidado dos idosos, por aumentar o risco de doenças crónicas, cardiovasculares ou degenerativas. Esta fase da vida do idoso deverá ser encarada de diversas formas uma vez que o grupo populacional dos idosos constitui o grupo mais heterogéneo da sociedade, levando a que os mesmos a entendam como o fim do seu percurso de vida ou o início de uma etapa em que podem concretizar o que sempre sonharam ao longo das suas vidas. É fundamental conhecer quais as necessidades e expectativas de cada idoso a fim de se poder dar uma resposta mais adequada às reais necessidades e interesses de cada um.

2.2. O envelhecimento ativo

A idade da reforma é frequentemente associada a inatividade e falta de ocupação. Porém, cada vez mais são os casos de profissionais mais velhos que continuam a se distinguir pelo prestígio ou gosto da profissão que exercem e contribuem para a sociedade de forma ativa. Na opinião de Gil (2018), o envelhecimento ativo permite a promoção da participação contínua e plena dos idosos em domínios sociais, económicos, culturais, associativos e cívicos, para além de fomentar a manutenção das suas capacidades físicas e mobilidade de modo a permitir desenvolver a sua atividade profissional.

A Organização Mundial de Saúde – WHO - tem vindo a propor uma conceção mais abrangente e multidimensional de Envelhecimento Ativo, que integra três pressupostos fundamentais: saúde, participação social e segurança.

Esta conceção, baseia-se no total reconhecimento dos direitos humanos das pessoas idosas, conferindo-lhes a igualdade de tratamento e de oportunidades (WHO, 2002). Este conceito também promove uma imagem positiva dos idosos, como agentes indispensáveis

de uma sociedade inclusiva, participativa, ativa e saudável, face ao crescente aumento da esperança média de vida, considerando o envelhecimento como uma oportunidade e não como um problema.

O Envelhecimento Ativo permite associar o fenómeno do envelhecimento a uma conceção mais otimista em que os idosos passam a ser exemplos de vitalidade, mas também de produtividade (Paúl & Ribeiro, 2018).

Na opinião de Lima (2004), um bom envelhecimento passa pela adoção de um estilo de vida ativo, através de atividades de lazer que não sejam exigentes demais a nível físico, garantindo a manutenção de um corpo e de uma mente saudável. Neste sentido, conforme afirmam Katzenstein, Schwartz & Morgani (2012), ao citarem Rowe e Kahn (1998), a prática regular de atividades mentais e corporais permite estimular, manter e até recuperar as capacidades tanto mentais quanto físicas, sendo esta um elemento fundamental para um bom envelhecimento.

2.3. O declínio funcional

O envelhecimento é um processo de declínio progressivo da capacidade funcional. Com o aumento da esperança de vida, como refere Grilo (2005), assiste-se à multiplicação de pessoas com doenças crónicas e cujo estado de saúde exija cuidados permanentes. Para garantir uma boa qualidade de vida, é fundamental evitar que o declínio funcional surja tão rapidamente.

Na perspetiva de Netto (1996), citado por Pereira & Filgueiras, (2009), o envelhecimento caracteriza-se por alterações bio fisiológicas, uma maior vulnerabilidade e maior incidência de manifestações patológicas. Quanto maior a longevidade e as doenças crónicas associadas à velhice, maior será a diminuição da funcionalidade dos idosos que levará à incidência da dependência.

A nível psicológico e cerebral, também se registam alterações, algumas decorrentes dos sintomas vivenciados fisicamente. Confrontado com as perdas biológicas, assiste-se ao declínio da força de vontade no idoso que apresenta receio ou se recusa em realizar determinada tarefa.

O envelhecimento demográfico é uma conquista para a humanidade. Esta nova realidade deve ser encarada numa vertente positiva e aproveitada por forma a alterar o paradigma das representações e estereótipos relacionados com a idade. O envelhecimento tem de se visto como um conjunto de oportunidades tal como sugere o envelhecimento ativo e a promoção da solidariedade entre gerações, com ganhos para todas as faixas etárias da

nossa sociedade que poderá servir de suporte para uma reflexão mais sustentada e permitir uma melhor adaptação e melhoria nos diferentes aspetos da sociedade.

3 As demências

O envelhecimento da população acarreta uma prevalência maior de patologias agudas e sobretudo crónicas, tanto físicas como mentais, nomeadamente as demências. A Organização Mundial de Saúde define a demência, no Projeto de Plano Mundial de Ação de Saúde Pública (2017), como um termo genérico utilizado para evocar diferentes sintomas de natureza evolutiva que afetam a memória e outras funções cognitivas, bem como o comportamento social, e que levam à importante degradação da pessoa em realizar as suas atividades do quotidiano.

De acordo com a Associação Portuguesa de Familiares e Amigos dos Doentes de Alzheimer (2018), a demência é o termo utilizado para descrever os sintomas de um conjunto de patologias que levam ao declínio progressivo no funcionamento do idoso. Caracteriza-se pela perda de memória, capacidade intelectual, raciocínio, competências sociais e alterações das reações emocionais normais.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2017), estima-se que existam 47.5 milhões de pessoas com demência a nível mundial. Este número poderá atingir os 75.6 milhões em 2030 e quase triplicar em 2050 para os 135.5 milhões.

O declínio cognitivo que as demências acarretam nos idosos manifesta-se através de alterações significativas quando realizam as Atividades da Vida Diária, pouco evidentes na fase inicial e completamente incapacitantes nas fases avançadas, levando à dependência total dos mesmos. A demência traduz-se pelo desenvolvimento de défices cognitivos múltiplos que comprometem a memória recente para além de uma perturbação cognitiva (afasia, apraxia, agnosia ou perturbação na capacidade executiva) – (Associação Americana de Psiquiatria, 2000 citado pela Direção Geral de Saúde (2011)).

Vários estudos indicam que ao exercitar as capacidades cognitivas, evitamos a degradação das mesmas, fomentando até que as mesmas progridam. Aguirre & Col (2013) revelam que a estimulação cognitiva é uma intervenção psicológica amplamente utilizada no tratamento da demência que oferece uma gama de atividades para pessoas com demência e fornece estimulação geral das habilidades cognitivas. Também indica que existem evidências consistentes de que as intervenções através de estimulação cognitiva beneficiam a função cognitiva e os aspetos do bem-estar. Neste contexto, a investigação de Torres (2019) demonstra que um programa de estimulação cognitiva pode reduzir a

perda cognitiva em pessoas com défice cognitivo ligeiro, retardando a progressão da demência.

As demências assumem um conjunto de características que são próprias a cada indivíduo. Existem 3 fases de demência: ligeiro, moderado e grave. As estratégias utilizadas são diferenciadas nas diversas fases e adaptadas às capacidades funcionais de cada idoso (Direção Geral de Saúde, 2011). Ao longo da evolução da demência, podem ser aplicadas intervenções que visem uma melhoria da vida da pessoa com demência, consoante a fase em que se encontra. Quanto mais cedo for diagnosticada a demência, melhores as estratégias que poderão ser implementadas para diminuir as manifestações da demência. O diagnóstico da demência é difícil de realizar, e efetuado maioritariamente pelo médico de família que se vê confrontado com as preocupações do idoso relativamente aos sintomas que apresenta ou dos familiares que se aperceberem de alterações no comportamento do idoso.

Os testes de rastreio ou instrumentos de avaliação psicológica são úteis para deteção e rastreio da demência e do défice cognitivo pois permitem avaliar de forma rápida a função cognitiva, procurando os sinais de alarme. São instrumentos que permitem controlar a evolução do défice cognitivo e avaliar a eficácia da terapêutica ou outras estratégias de intervenção (Direção Geral de Saúde, 2011).

O Exame Breve do Estado Mental (Mini-Mental State Examination) é um instrumento para deteção da demência, mas que revela poucas evidências nas fases iniciais de declínio cognitivo (declínio cognitivo ligeiro) (Direção Geral de Saúde, 2011). É o instrumento mais utilizado internacionalmente e sobejamente conhecido com o qual os profissionais já estão muito familiarizados. Esta escala, traduzida e adaptada para a versão portuguesa por Guerreiro e Col (1994), constitui um instrumento de referência de avaliação do funcionamento cognitivo nos idosos com demência, permitindo o despiste de défice cognitivo de acordo com o grau de escolaridade, tal como advoga Sequeira (2010).

A avaliação é importante para o diagnóstico diferencial das diversas formas de demência e possibilita um melhor acompanhamento do idoso consoante as suas potencialidades assim como permite realizar alterações no seu estilo de vida e planear o futuro.

A Direção Geral de Saúde (2011) indica que não existe nenhum medicamento realmente eficaz na prevenção primária da demência. Na opinião de Fonseca (2014), é fundamental que sejam desenvolvidas medidas preventivas uma vez que ainda não foi descoberta a cura para as demências, no sentido de reduzir o impacto das mesmas nas populações da sociedade atual, quer sejam mais idosas ou em faixas etárias com idades mais novas.

No ponto de vista de Sequeira (2010), haverá tantas estratégias de intervenção possíveis como existem de pessoas diagnosticadas com demência: cada uma delas terá de ser personalizada e adaptada à pessoa, com a sua história de vida e situação clínica atual e de acordo com a evolução da doença. O tratamento da demência resulta de uma combinação entre a intervenção farmacológica e um conjunto de outras atividades não farmacológicas (estimulação cognitiva global, psicoterapia, musicoterapia, cuidados de enfermagem) que ajudarão a reduzir o impacto da doença e as dificuldades no quotidiano. O mesmo autor refere ainda que essas atividades de natureza reabilitativa ou estimulativa, têm como principais objetivos: promover ou manter a autonomia; melhorar a função cognitiva ou evitar o seu agravamento; melhorar o estado de saúde geral; estimular as capacidades cognitivas; manter a interação com o meio; estimular a identidade pessoal e autoestima e minimizar o stress.

4 Os recursos digitais

Na opinião de Páscoa (2015, p. 86), as TIC “(...) podem ser definidas como qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizado por pessoas com deficiência e/ou idosas, para aliviar uma incapacidade e melhorar a qualidade de vida do indivíduo”. No mesmo sentido, Páscoa (2015) refere ainda que permitem manter a autonomia e independência para além de fomentar o contacto social.

Conforme referem Katzenstein, Schwartz e Morgani (2012, pp. 205-206):

A presença marcante e crescente de tecnologias na vida cotidiana e as destrezas físicas, mentais e comportamentais por elas requeridas, tornam-nas práticas desafiantes para os idosos, especialmente em decorrência do fato destes terem sido socializados sem uso de tais tecnologias.

Apesar das limitações demonstradas pelos idosos (mobilidade, flexibilidade, capacidade cognitiva e sensorial, memória, concentração, atenção e outras), a aprendizagem das tecnologias digitais não inviabiliza o seu uso no dia-a-dia, desde que correspondam aos seus anseios e reais necessidades, dentro da sua rotina diária (Gil, 2018).

Ainda no entender de Gil (2016, p. 220):

A dimensão horizontal presente numa formação de cidadãos mais idosos significa também educar para a participação e com a participação de todos para que, em simultâneo, se inclua um paradigma em que todos são produtores e reprodutores de conhecimentos, tendo por base índices elevados para a promoção de uma maior socialização.

A globalização e o aumento em larga escala dos recursos digitais têm assumido um papel estratégico juntamente à população, disseminando novas formas de acesso a informação

e ao entretenimento como, por exemplo, smartphones, tablets e redes sociais, recursos estes que geram uma nova visão social com novos padrões e valores. Gil (2016) refere que ao utilizarem as tecnologias digitais, os idosos vão promovendo a sua inclusão na sociedade atual como também fomentam as relações intergeracionais.

Na opinião de Ribeiro et al (2010), as TIC são uma ferramenta poderosa para a diminuição das dificuldades intelectuais e integração na sociedade da pessoa com doença de Alzheimer. A introdução das TIC na sociedade atual veio enriquecer o leque de atividades na intervenção não farmacológica, podendo constituir-se como mais uma abordagem e/ou estratégia de intervenção. Vários estudos têm demonstrado a eficácia das TIC como ferramenta de trabalho com os idosos relativamente ao envelhecimento ativo. De acordo com Thompson & Col. (2010), a utilização de jogos digitais para promoção da saúde colabora na prevenção e no tratamento de doenças.

A generalização das TIC nomeadamente, a utilização dos telemóveis com acesso à Internet e a sua capacidade para processar dados como é o caso dos Smartphones e outros dispositivos portáteis, proporcionam ferramentas que permitem o acesso a um conjunto de atividades de vários domínios. São dispositivos que funcionam à base de aplicações móveis, com software desenvolvido para dispositivos Android, iOS ou Windows Phone. Por sua vez, o uso da Internet nestes dispositivos permite aceder a aplicações digitais ou APPs, que são pequenos programas ou softwares possíveis de ser instalados quer nos telemóveis, quer noutros dispositivos portáteis (Tablets por ex.), podendo ser utilizados como suporte à monitorização de aspetos da saúde quotidiana (Arrais & Crotti, 2015).

As «Aplicações Digitais – APPs», muito para além da vertente lúdica, têm surgido como uma nova ferramenta no treino do domínio cognitivo, mostrando ser uma mais-valia junto dos cuidadores e dos idosos, ao possibilitarem a prevenção de problemas associados a demências. Segundo Gil (2017), esta ideia é reforçada pelo fato de as APPs não necessitarem de muitas instruções para a sua utilização e reunirem poucas etapas na realização das tarefas. As APPs permitem a realização de diversas atividades distribuídas por vários níveis de dificuldade. Esses níveis são desbloqueados à medida que são superadas as tarefas propostas e que, nalguns casos, são executadas dentro do limite de tempo estipulado. Ao concluir um nível, é apresentado o desempenho realizado, regra geral, utilizando a percentagem conseguida. A maior parte das APPs pode ser utilizada sem necessidade de ligação à Internet, o que permite a sua utilização em qualquer lugar.

De entre as inúmeras APPs que se encontram disponíveis nas plataformas Android (sistema associado à Google Inc.) e iOS (sistemas operados pela Apple) que se destinam

ao treino das capacidades cognitivas do público-alvo da investigação, que são os idosos, destacam-se as seguintes, para uma eventual aplicação junto dos idosos: Memorylife e Jogos de Atenção.

A tabela 1 apresenta as características e as funcionalidades de cada APP, para além de evidenciar as competências cognitivas que são treinadas ao longo dos jogos.

Tabela 1: Características das APPs «MemoryLife» e «Jogo de Atenção»

			Tutorial	Níveis de dificuldade	Memorização		Concentração			Capacidade Lógica			Rapidez de Execução das tarefas	
					Memória Visual	Memória auditiva	Concentração	Atenção	Foco	Raciocínio	Resolução de problemas	Agilidade mental	Coordenação	Flexibilidade
Grupo A	MemoryLife	Encontra os objetos	x	6	x		x	x	X		x	x	x	x
		Escuta os sons	x	6		x	x	x	X	x		x	x	x
		Organiza o dinheiro	x	6	x		x			x	x	x	x	x
Grupo B	Jogos de Atenção	Puzzles	x	30	x			x		x	x		x	x
		Objetos Escondidos	x	30	x			x	X			x	x	x
		Encontra as diferenças	x	30	x		x	x	X		x	x	x	x
		Caça Palavras	x	30			x	x			x	x	x	x
		Encontre o intruso	x	30			x	x	X	x		x	x	x
		Cor da palavra	x	30	x		x	x	X	x		x	x	x
		Lado Correto	x	30				x	X			x	x	x

Os guias do National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) indicam que a utilização de programas de estimulação cognitiva tem de ser prática habitual em pessoas com demência leve e moderada (2018). A utilização regular de aplicações semelhantes às referidas anteriormente, ao estimular o treino das capacidades cognitivas, permite manter o estado de demência inicialmente diagnosticado dos idosos e atrasar a progressão para estados mais pronunciados.

Os Jogos Digitais possuem características das técnicas de estimulação cognitiva, ao constituir uma atividade que pode ser continuada, sistematizada, reforçadora e estimuladora para o paciente, evitando a rotina e a reiteração conforme reforçam Silva Neto e Roque (2014).

Na opinião de Petsatodis et al (2009), a utilização de um tablet por idosos, com demência ou não, apresenta resultados significativos nas capacidades cognitivas por permitir o desenvolvimento das ações de forma natural, realista e intuitiva, diretamente com os dedos.

5 Metodologia

Esta investigação tem como objetivo verificar de que forma as aplicações digitais/ APPs podem contribuir para um reforço da estimulação cognitiva do Idoso com demência. A utilização de um suporte digital, como por exemplo o tablet, permite despertar no idoso uma nova abordagem de estimulação das suas capacidades cognitivas e sociais, para além de dotar à Instituição de uma nova ferramenta de trabalho para a estimulação dos idosos com demência.

A metodologia escolhida para o desenvolvimento desta investigação teve como base uma abordagem qualitativa de carácter exploratório (Gil, 2005), por considerarmos a mais adequada ao objeto do nosso estudo de caso. Bogdan e Biklen (1994) definem que o objetivo principal da investigação qualitativa é compreender de uma forma global as situações, as experiências e os significados das ações e das percepções dos sujeitos através da sua elucidação e descrição. Trata-se de descrever, compreender e interpretar a realidade, objeto do estudo do investigador.

A investigação desenvolvida corresponde a um estudo de caso, realizado na Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco. Para explorar a utilização das APPs como estratégia de estimulação cognitiva no idoso com demência, utilizou-se a metodologia de investigação-ação (IA), caracterizada pela definição de um plano de investigação e de ação, através de intervenções práticas nas salas de convívio, sustentada pela reflexão, fundamentada pela investigação. As razões pelas quais optamos por esta metodologia prendem-se com o fato de todas as atividades propostas pela investigadora terem de ir ao encontro das satisfações individuais de cada idoso, tendo em conta as exigências de cada situação e de cada contexto.

No âmbito deste estudo, desempenhamos o papel de observador-participante, garantindo um envolvimento completo com os sujeitos do estudo. Cabe ao investigador recolher dados sobre a sua própria intervenção, para analisar o seu desempenho. O estudo de caso utiliza as técnicas inerentes à investigação qualitativa tais como a entrevista, a observação-participante, as notas de campo, entre outros.

Recorreu-se a observação participante que consiste na participação real do investigador com o grupo. Pode ser natural (quando o investigador é membro do grupo) ou artificial (quando o investigador se integra no grupo para obter a informação pretendida) (Fortin, 2003). A observação-participante foi realizada com aplicação prática das APPs «Jogos de Atenção» e «MemoryLife» durante as sessões de estimulação cognitiva nos idosos com demência da Sede da SCMCB, que decorreu no período de 21 de janeiro a 18 de abril de 2019. Através desta técnica e recolha de dados, foi possível analisar os comportamentos dos idosos relativamente à utilização das APPs e os níveis de desempenho dos jogos existentes nas APPs «Jogos de Atenção» e «Memorylife». Para o efeito, foi adaptada ao nosso caso específico a grelha de observação utilizada pela psicóloga da Instituição em sessões de treino cognitivo e, posteriormente analisada pelo especialista em Saúde Mental de modo a facilitar a recolha de dados

Como refere Simões (2012), o Exame Breve do Estado Mental ou Mini-Mental State Examination (MMSE), elaborado por Folstein, Folstein e McHugh, é um instrumento de rastreio cognitivo, muito utilizado e de fácil aplicação que inclui tarefas de orientação, retenção, atenção e cálculo, evocação diferida, linguagem e capacidade viso-construtiva.

O presente estudo tem em conta a avaliação dos idosos em três momentos de avaliação pela psicóloga, ao longo das sessões de estimulação cognitiva e inclui a aplicação de quatro fases de implementação para recolha de dados utilizando as técnicas descritas anteriormente.

A primeira fase ficou fechada com a seleção das APPs utilizadas após realização de pré-testes com os idosos participantes. A segunda fase diz respeito à aplicação das 10 sessões de estimulação cognitiva, a aplicação do MMSE pela psicóloga da Instituição, o preenchimento das grelhas de observações, a realização de anotações diretas registadas no diário do investigador, e a entrevista à Coordenadora ERPI. A terceira fase foi concluída com as entrevistas semiestruturadas aos especialistas das áreas da Gerontologia Social, da Saúde Mental e das Tecnologias Digitais. Durante este período, os idosos desenvolveram atividades de estimulação cognitiva, sem utilizar as APPs. A quarta fase ficou completada com uma sessão única de estimulação cognitiva com os idosos que levou a uma nova aplicação do MMSE pela psicóloga.

5.1 A amostra

Para desenvolver a investigação qualitativa no âmbito de um estudo de caso onde foi implementada uma investigação-ação, foi necessário identificar uma amostra de participantes. Os dados para esta investigação foram recolhidos num grupo de idosos da

Sede da Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco que reúne um número total de 274 utentes distribuídos pelos 10 pavilhões. Os dados para esta investigação foram recolhidos (nos pavilhões B, C e E) onde estão alojados 66 utentes, de entre os quais foram referenciados pelo Serviço de Saúde da Instituição os que apresentavam sinais de demência e manifestaram interesse em participar nesta investigação, pelo que se pode definir o nosso grupo de idosos de amostra por conveniência.

Dos 66 utentes, a amostra corresponde a um conjunto de sujeitos composto por 11 utentes, 4 masculinos e 7 femininos, com uma média de idade de 86 anos, provenientes na sua maioria do concelho de Castelo Branco.

As atividades desenvolvidas nesta investigação foram realizadas nas salas de convívio do Pavilhão B com 4 idosos, no pavilhão C com 6 idosos e no Pavilhão E onde participou 1 idoso. No que diz respeito à fase da demência em que se encontram, 3 idosos encontram-se já numa fase de Demência Moderada (Grupo A) e 8 idosos apresentam um Declínio Cognitivo Ligeiro ou fase inicial (Grupo B), sendo esta a justificação para uma divisão em dois grupos no momento da aplicação desta investigação conforme ilustra a tabela 2:

Tabela 2: Constituição da Amostra consoante a APP aplicada

	Utentes	Pavilhão	Masculino	Feminino	Media de Idade	Fase da Demência	APP utilizada	N.º Sessões realizadas
Grupo A	U5	C		x	89	Demência Moderada (DM)	<i>Memorylife</i>	10
	U7			x				10
	U11	E		x				10
Grupo B	U1	B		x	84	Declínio Cognitivo Ligeiro (DCL)	<i>Jogos de Atenção</i>	10
	U2			x				10
	U3		x					10
	U4		x					10
	U6	C		x				10
	U8		x					10
	U9			x				10
	U10		x					10

No que respeita a composição da amostra consoante o género, os sujeitos do estudo reúnem 4 elementos masculinos (todos pertencentes ao Grupo B) e 7 elementos femininos (3 elementos no Grupo A e 4 elementos do Grupo B), com uma média de idade de 86 anos (Grupo A: 89 anos; Grupo B: 84 anos). Após análise dos dados acima expostos, verifica-se que três idosos são albacastrenses, sendo a maioria natural de uma aldeia do concelho de Castelo Branco e um idoso de outra localidade do território nacional. 7 idosos

frequentaram o ensino básico e 2 o ensino secundário, tendo 2 idosos referido nunca ter ido à escola. Estes dados podem ser explicados pelo facto de, antigamente, o acesso à escolaridade ser negado às mulheres, sobretudo nos meios rurais, tendo a seu cargo a lida doméstica e os trabalhos no campo. Relativamente à situação profissional, os idosos desempenharam profissões relacionadas com o meio ambiente de onde são naturais e residiram, tais como, trabalhadores rurais (2) e mecânica (1) no caso dos sujeitos masculinos. Os sujeitos femininos eram domésticas (6) e trabalhadoras fabris (2) onde desenvolveram as aprendizagens adquiridas nas aulas de costura que muitas frequentavam naqueles tempos.

5.2 Tratamento de dados

Com base nos dados recolhidos através dos diversos instrumentos utilizados na implementação do nosso estudo – entrevistas aos especialistas, dados retirados da grelha de observação, escores do MMSE, procedeu-se ao tratamento dos respetivos dados. Identificaram-se diferentes variáveis como a idade, o estágio da demência dos idosos, os scores do MMSE nos três momentos de avaliação e os resultados obtidos na aplicação das APPs.

6 Resultados

Após reflexão sobre as observações participantes das sessões práticas com o Grupo A, constatamos vários pontos com necessidade de reajustamento tais como o volume do jogo no jogo “Escuta os sons”, o fundo branco, nos três jogos (“Encontra os objetos”; “Escute os sons”; “Organize o dinheiro”), e a não continuidade de um trabalho de estimulação cognitiva através das APPs que evidenciou um desaprender da utilização do tablet. havendo necessidade de proceder junto dos sujeitos a uma nova apresentação do tablet e da APP, como se o mesmo nunca tivesse trabalhado com este instrumento.

No entanto, existe uma motivação que ajuda não só na sua autoestima pessoal, mas também demonstra capacidades intrínsecas nomeadamente, no jogo “Organiza o dinheiro” em que o utente tem possibilidade de testar algo com o qual estava habituado a lidar, conseguindo alcançar o nível intermédio. A gestão financeira realizada ao longo da vida, sendo uma competência que se treina desde muito cedo e de forma continuada, acaba por ser uma das capacidades que se guarda mesmo quando atingido um nível de demência moderado a grave.

Globalmente, pode-se inferir que estas APPs atingiram o objetivo da estimulação deste grupo de idosos com Demência Moderada, mesmo não conseguindo atingir níveis

elevados, uma vez que, todos concluíram as sessões e demonstraram sempre interesse em participar no futuro, em algo semelhante, mesmo para o idoso que se encontra possivelmente numa fase de demência mais avançada.

Relativamente às observações participantes das sessões práticas com o Grupo B, constatamos vários pontos com necessidade de reajustamento tais como o tamanho dos objetos nos jogos “Objetos escondidos” e “Encontra as diferenças” que, no entender dos utentes, estão em quantidade excessiva e demasiado pequenos; a cor do que não facilita uma correta leitura dos mesmos; a qualidade de força motriz/motricidade fina, ou seja, dos movimentos produzidos e, uma vez que não é uma geração de digitais nativos, se verifica como algo mal controlado na execução das tarefas e provoca neles desconforto e frustração; a claridade quando o jogo é desenvolvido frente a uma fonte de luz, seja ela natural (janela) ou artificial (candeeiro do teto) porque induz a que o utilizador veja refletido a sua própria imagem em vez dos conteúdos do jogo; a utilização do português do Brasil nos jogos “Cor da Palavra” e “Objetos escondidos”, que, não sendo estruturantes na compreensão global do jogo, são algo desconfortável para o utilizador, embora esse desconforto vá desvanecendo de uma sessão para a outra. Constatámos ao longo das sessões um nível de satisfação elevado, com especial enfoque na obtenção de bons resultados e de uma tentativa de o fazer bem. A satisfação tem um lado emocional uma vez que é referido uma proximidade do tipo de atividades desempenhadas pelos netos.

Face aos dados recolhidos, pode-se inferir que as evidências efetivas da aplicação destas APPs na amostra evidenciam-se através da satisfação do idoso, ao conseguir terminar a tarefa, independentemente do nível atingido, o que aumenta a sua autoestima; da adoção da diversidade do tipo de jogos que permite trabalhar a imaginação, a memória, a concentração, a capacidade lógica, a audição, a motricidade fina; da melhoria da relação do utente e da animadora uma vez que a monitorização numa fase inicial é essencial assim como a relação entre pares. No que respeita à instituição, podemos salientar que a adesão a estas atividades solidifica a escolha deste tipo de estimulação cognitiva, assim como a capacidade de inovação e modernização da mesma que revela estar sempre atenta à individualidade de cada utente.

Após reflexão sobre os resultados obtidos na aplicação do MMSE aos idosos que constituem o Grupo A, constatamos um aumento das pontuações em dois sujeitos entre a avaliação inicial e após o desenvolvimento das sessões de aplicação das APPs o que vai ao encontro do verificado no estudo de Wolinsky et al (2013) que refere que “(...) o uso de jogos digitais como combate ao declínio cognitivo, permite estabilizar, retardar e até melhorar o nível cognitivo”.

Na aplicação do MMSE aos idosos que constituem o Grupo B, constatamos um aumento ou uma estagnação das pontuações na globalidade dos sujeitos entre a avaliação inicial, o desenvolvimento das sessões de aplicação das APPs e após a pausa da estimulação com recurso a APPs. Esta situação corrobora as afirmações de Torres (2019) que demonstra que (...) um programa de estimulação cognitiva pode reduzir a perda cognitiva em pessoas com défice cognitivo ligeiro, retardando a progressão da demência". Neste caso, de acordo com os dados obtidos, poder-se-á afirmar que não houve uma aceleração nas perdas de capacidade o que, por si só, já se poderá considerar animador pelo facto deste processo ser um processo irreversível.

Verificou-se nos dois grupos, registou-se uma diminuição da pontuação do MMSE que poderá também atribuir a acontecimentos biológicos tais como micro AVC que possam ter desencadeado um agravamento das capacidades cognitivas, ou outros acontecimentos de diversos domínios (do quotidiano, familiares) que possam alterar a rotina do idoso e serão evidenciados na avaliação pelo MMSE acelerando o processo da doença.

A análise de conteúdo das entrevistas dos especialistas evidencia opiniões consensuais ao identificarem o envelhecimento como um processo de degenerescência física e cognitiva, que necessita de atividades físicas e mentais, para além de uma participação ativa na sociedade, para que seja bem-sucedido.

Os três definem a demência como um processo contínuo de perda das capacidades cognitivas aliado a uma degeneração física sendo referenciado como algo de complicado e impressionante por induzir no idoso a perda da sua identidade e vontade, ou, como indica um dos entrevistados, o apagar da personalidade. O diagnóstico da demência é da responsabilidade de todas as pessoas que rodeiam o idoso e quer-se o mais precoce possível, dando um foco maior aos profissionais da área da saúde, nomeadamente os psicólogos, ficando o acompanhamento e a estimulação das capacidades cognitivas, com ênfase maior nos profissionais da área da animação sociocultural e terapias ocupacionais. É fundamental que sejam realizadas mais investigações neste campo para apurar os resultados. No caso concreto da instituição onde decorre este estudo, uma vez que os entrevistados também referirem a necessidade de um trabalho individualizado nos idosos com demência, esta meta é dificilmente alcançada. Esta necessidade pode ser preenchida havendo mais recursos humanos da área de animação sociocultural e terapia ocupacional e, de uma eventual reorganização do programa das atividades, face à dimensão da Estrutura Residencial para a Pessoa Idosa da Sede, que comporta 274 utentes. Existem muitos obstáculos na utilização das mesmas, sobretudo por ser algo a que não estão habituados e também por possuírem um baixo nível de literacia digital, associado a

dificuldades na motricidade fina decorrente deste baixo nível e ligada à idade. A maioria dos entrevistados indica o tablet com ferramenta digital mais fácil de utilização pelos idosos, por apresentar características que possibilitem uma boa execução das tarefas (portabilidade, visualização e interação com os outros). Os entrevistados são consensuais quanto aos benefícios da estimulação cognitiva com recursos digitais na progressão da doença para fases mais avançadas, mantendo e desacelerando o processo de perda das capacidades cognitivas.

A Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco é, no entender dos entrevistados, uma instituição onde a estimulação cognitiva através dos recursos digitais pode vir a ocupar um lugar importante, devido às diversas valências que a compõem (ERPI, Centro de Dia, Apoio Domiciliário, Unidade de Cuidados Continuados Integrados), desde que adapte as ferramentas digitais existentes às reais necessidades e interesses dos seus utentes.

7 Conclusões

Os resultados obtidos vão no sentido de assumirem que as APPs apresentam grandes potencialidades junto de Idosos com demência na estimulação das suas capacidades cognitivas, evitando a progressão da doença para estádios mais avançados. Quer através da opinião dos especialistas, quer dos scores obtidos através da aplicação do Mini Mental State Examination, pode verificar-se que este programa de estimulação cognitiva com as APPs, especialmente nos jogos utilizados, à semelhança de outros que têm sido desenvolvidos, traz benefícios à população idosa no que concerne às suas capacidades cognitivas. Permite um alargamento do leque de atividades que podem realizar para além das atividades tradicionais que fazem parte dos hábitos dos idosos, mas também podem colmatar o fosso entre as gerações com os nativos digitais, promovendo um melhor e mais adequado envelhecimento ativo.

Pode verificar-se que o uso de APPs nesta faixa etária não é de todo prática comum e causa, num primeiro contacto, um sentimento de receio nos idosos por ser algo que desconhecem e ao qual não estão habituados. Quando o processo de familiarização está concluído, ainda se registam alguns obstáculos na utilização relativas às características em si do equipamento nomeadamente, a dimensão e o varrimento do ecrã ou o volume do som, que não se adequam às dificuldades físicas próprias do envelhecimento, tais como diminuição da acuidade visual e sonora ou a diminuição da motricidade fina.

Foi evidenciado, através dos resultados do estudo que corroboram a revisão de literatura efetuada, que as perdas cognitivas associadas à demência podem ser minimizadas com a

prática de estimulação cognitiva, quer seja com atividades tradicionais ou em suporte digital. Existem, no entanto, ainda poucas evidências na produção científica sobre a frequência ideal dessas sessões que os entrevistados preconizam como semanal e que permita uma melhoria significativa nos resultados em termos de perda das capacidades mentais dos idosos com demência. Depois da revisão de literatura de trabalhos científicos acerca da utilização dos recursos digitais, constatou-se que a estratégia usada na implementação semanal dos jogos vai ao encontro de uma orientação benéfica de estimulação cognitiva. As APPs reforçam também as competências de memorização, concentração e raciocínio lógico.

Face ao estudo realizado, há a convicção do eficaz contributo que as APPs oferecem para a estimulação cognitiva no idoso com demência como forma de melhorar a relação entre animadores e utentes, bem como entre utentes e pares. Hoje em dia, aprende-se a utilizar os recursos digitais ao interagir com o meio social no qual nos movemos, mas também com os outros,

Ao utilizarem as APPs, os idosos manifestam também um sentimento de valorização pessoal por estarem a utilizar uma ferramenta que tem tanta adesão junto dos nativos digitais.

O uso desta ferramenta ainda não está de todo automatizado na instituição onde decorreu o estudo devido à existência de uma planificação de atividades de estimulação cognitiva, preferencialmente através de atividades tradicionais, dado a constituição da sua população, com idades médias muito avançadas. No entanto, a existência de ferramentas digitais de diversos tipos, tais como, computadores, portáteis e tablets são uma forma de se poder implementar nessa planificação, a utilização sistemática de uma estimulação cognitiva com recursos digitais.

Confirma-se que as opiniões dos especialistas vão ao encontro dos dados recolhidos quer nas sessões práticas através das notas de campo, quer nos resultados no MMSE, e que as aplicações digitais – APPs - têm reais potencialidades para a estimulação cognitiva dos idosos com demência, embora ainda revelem mais apetência para atividades em suportes tradicionais.

8 Referências

Aguirre E, Woods RT, Spector A, Orrel M. (Janeiro de 2013). Cognitive stimulation for dementia: a systematic review of the evidence of effectiveness from randomised controlled trials. *Ageing Res*, 12, pp. 253-62.

- Arrais, R., & Crotti, P. (2015). Revisão: Aplicativos para dispositivos móveis ("APPs") na automonitorização em pacientes diabéticos. *Journal of Health Informatics*, 7(4), pp. 127-133. Obtido em 01 de fevereiro de 2019, de <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/359>
- Associação Alzheimer Portugal. (2018). Doença de Alzheimer. O que é a Doença? Obtido em 11 de abril de 2018, de <http://alzheimerportugal.org/pt/text-0-9-32-18-o-que-e-a-demencia>.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora
- Direção Geral de Saúde. (27 de dezembro de 2011). Norma N.º 053/2011 da Direção Geral de Saúde. Abordagem Terapêutica das Alterações Cognitivas. Obtido em 01 de fevereiro de 2019, de <https://www.dgs.pt/normas-clinicas/normas-clinicas.aspx>
- Direção Geral de Saúde. (2011). Abordagem terapêutica das Alterações Cognitivas- Departamento da Qualidade na Saúde. Norma n.º 053/2011 de 27/12/2011. Obtido em 01 de fevereiro de 2019, de <https://www.dgs.pt/normas-clinicas/normas-clinicas.aspx>
- Fonseca, A. (2014). *Envelhecimento, Saúde e Doença*. Lisboa: Coisas de Ler.
- Fortin, M. (2003). *O processo de Investigação: da conceção à realização* (3ª ed.). Loures: Lusociência.
- Gil, A. (2005). *Metodologia do Ensino Superior* (4ª edição ed.). São Paulo: Atlas.
- Gil, H. T. (15 de Agosto de 2016). Educação gerontológica na contemporaneidade: a gerontologia, as universidades de terceira idade e os nativos digitais. 12.
- Gil, H. T. (2017). As Tecnologias digitais e as APPs: contributos e valências para idosos com demências. *INFAD Revista de Psicologia, La Psicología hoy: retos, logros y perspectivas de futuro.*, pp. 77-88.
- Gil, H. T. (2018). Cidadania Digital: uma nova condição para a inclusão social dos adultos mais idosos?! AgeingCongress2018 Congresso Internacional sobre o Envelhecimento, (pp. 278-294). Coimbra.
- Guerreiro, M. & Col. (1994). *Revista Portuguesa de Neurologia*. Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination (MMSE), 1(9), pp. 9-10.
- Grilo, E. (2005). *A outra face do cuidar: um estudo qualitativo de quem cuida familiares com grande dependência física*. Lisboa: Universidade Aberta.
- INE, I. N. (2017). *Estatísticas Demográficas 2016- Edição 2017*. Lisboa: INE, IP.

- Katzenstein, T., Schwartz, G., & Morgani, M. (2012). Reflexões sobre aproximação de idosos a tecnologias de informação e comunicação a partir dos arquétipos Senex e Puer. *Kairós- Revista de Gerontologia*, 15, pp. 203-219.
- Lima, M. M. & Col. (2004). Perceção da Capacidade para Aprender ao Longo do Ciclo de Vida: o Caso dos Adultos e dos Idosos. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, pp. 19-34.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). (Junho de 2018). Dementia: assessment, management and support for people living with dementia and their carers. Obtido em 18 de abril de 2019, de <https://www.nice.org.uk/guidance/ng97>
- Organização Mundial de Saúde (20 de abril de 2017). Obtido em 2018, de Projeto de Plano Mundial de Ação de Saúde Pública: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>.
- Páscoa, G. (2015). 10ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação. o Sênior e a aprendizagem das TIC: um potencial contributo para a e-inclusão e para o seu bem-estar. (pp. 85-90). Águeda: AISTI Universidade de Aveiro.
- Paúl, C., & Ribeiro, O. (2018). Manual de Envelhecimento Ativo. Lisboa: LIDEL.
- Petsatodis, T., Soldatos, J., Pnevmatikakis, A., & Talantzis, F. (2009). Multi-Touch Surfaces as Motivating and Ergonomic Environments for Elderly Cognitive Training.
- Pereira, M., & Figueiras, M. (2009). A dependência no processo de envelhecimento: uma revisão sobre cuidadores informais de idosos. 12(1), pp. 77-82.
- Ribeiro, J., Almeida, A., & Moreira, A. (2010). A utilização das TIC na educação de alunos com necessidades educativas especiais. Porto: Porto Editora.
- Rosa, M. J. (2012). O envelhecimento da população portuguesa. Lisboa: Fundação Francisco Manuel Santos.
- Sequeira, C. (2010). Cuidar de idosos com dependência física e mental. Lisboa: LIDEL.
- Silva Neto, H., & Roque, L. (2014). Experiência dos Jogos Digitais aplicados ao Envelhecimento Ativo. *Proceedings of SB Games* (pp. 410-419). Porto Alegre: SBC.
- Simões, M. R. (2012). Instrumentos de avaliação psicológica de pessoas. *RIDEP*, 2(34), pp. 09-33. Obtido em 20 de abril de 2019, de <http://www.aidep.org/sites/default/files/2019-01/ART%201.pdf>
- Thompson, D., Baranowski, T., Buday, R., Baranowski, J., Thompson, V., Jago, R., & Griffith, M. (2010). Serious Video Games for Health How Behavioral Science Guided

the Development of a Serious Video Game. *Simulation and Gaming*, 20(10), pp. 587–606.

Torres, A. J. (2019). Programa de estimulação cognitiva individual a ploga prazo para pessoas com transtorno neurocognitivo leve: esrudo piloto. *Revista de Neurologia*, 68, pp. 281-289.

WHO. (2002). Active Ageing- a policy framework. A contribution of the WHO to the second United Nations World Assembly on Ageing. Madrid. Obtido em 25 de janeiro de 2019, de http://www.who.int/ageing/publications/active_ageing/en/

A percepção docente sobre a inovação pedagógica com o uso das tecnologias

Teaching perception about pedagogical innovation with the use of technologies

Elis Renata de Britto Santos¹, Magda Pischetola²

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil, elisbritto26@gmail.com; ²Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil, magda@puc-rio.br

Resumo

O estudo propõe um debate crítico sobre o uso das tecnologias digitais no ensino, afastando-se da ideia de que tais recursos são apenas ferramentas de suporte ao trabalho docente, enquanto na verdade representam um artefato cultural. A pesquisa desenvolveu uma investigação qualitativa através de dois grupos focais com um total de 14 professores de duas escolas municipais de ensino fundamental do Rio de Janeiro-Brasil. Ao analisar os dados, os professores foram divididos em 3 grupos diferentes (instrumental, transitório e crítico). O primeiro grupo, que entende a tecnologia como ferramenta, teve maior representatividade. A percepção dos transitórios oscilou entre ferramenta e cultura e o grupo menos expressivo, os críticos, perceberam a tecnologia como artefato cultural. Conclui-se que a criticidade é fundamental para afastar-se do paradigma instrumental e crer na imersividade da tecnologia. A tecnologia sozinha não é responsável pela inovação pedagógica, pois carece da figura do professor.

Palavras-Chave: tecnologia, instrumental, artefato cultural, professor.

Resumen

El estudio propone un debate crítico sobre el uso de tecnologías digitales en la enseñanza, alejándose de la idea de que dichos recursos son solo herramientas para apoyar el trabajo de enseñanza, mientras que en realidad representan un artefacto cultural. La investigación desarrolló una investigación cualitativa a través de dos grupos focales con un total de 14 maestros de dos escuelas primarias municipales en Río de Janeiro-Brasil. Al analizar los datos, los maestros se dividieron en 3 grupos diferentes (instrumental, transitorio y crítico). Los deterministas eran más representativos, siendo aquellos que veían la tecnología como una herramienta. Los críticos percibían la tecnología como cultura y los transitorios oscilaban entre las dos visiones. Concluimos que la criticidad es esencial para alejarse del paradigma instrumental y creer en la inmersión de la tecnología. Así, la tecnología por sí sola no es responsable de la innovación pedagógica, ya que carece del rol profesor.

Palabras clave: tecnología, instrumental, artefacto cultural, docente.

Abstract

The study proposes a critical debate on the use of digital technologies in teaching, moving away from the idea that such resources are only tools to support teaching work, while in fact they represent a cultural artifact. The research developed a qualitative investigation through two focus groups with a total of 14 teachers from two municipal elementary schools in Rio de Janeiro-Brazil. When analyzing the data, the teachers were divided into 3 different groups (instrumental, transitory and critical). Determinists were more representative, being those who saw technology as a tool. The perception of transients oscillated between tool and culture and the less expressive group, critics perceived technology as culture. It is concluded that criticality is fundamental to move away from the instrumental paradigm and believe in the immersiveness of technology. Thus, technology alone is not responsible for pedagogical innovation, as it lacks the figure of the teacher.

Keywords: technology, instrumental, cultural artifact, teacher.

1 Introdução

Nos últimos tempos é palpável a preocupação da inserção da tecnologia na educação, em termos de práticas pedagógicas e presença de novos artefatos nas salas de aula. Tal fato se dá porque as tecnologias estão promovendo um novo *ethos* (Lankshear & Knobel, 2007), transformando os estilos de vida das pessoas, suas formas de relacionamento e suas visões de mundo.

O artigo propõe em um primeiro momento uma reflexão teórica sobre a relação entre a tecnologia e a inovação em educação e, na sequência, apresenta a análise dos resultados de uma pesquisa qualitativa realizada em duas escolas municipais do Rio de Janeiro/Brasil, a fim de verificar o posicionamento dos docentes perante as tecnologias.

O trabalho é dividido em quatro seções: a primeira lança mão de um olhar filosófico sobre a tecnologia apresentando quatro diferentes abordagens sobre o assunto e aprofunda a discussão na perspectiva da teoria crítica (Feenberg, 2003; Selwyn, 2017).

Foco do debate é a autonomia das ferramentas tecnológicas em relação à vontade e à necessidade do ser humano, e a presença de crenças e valores por trás de sua idealização. Ainda nessa seção, é defendida a oportunidade de abordar criticamente a tecnologia de um ponto de vista educacional, no tocante ao afastamento da crença de instrumentalização e proximidade com a premissa de artefato cultural (Pischetola et al., 2019). Na segunda seção, apresenta-se a metodologia utilizada para a pesquisa realizada com professores do Ensino Fundamental de escolas municipais do Rio de Janeiro - Brasil. Na terceira, os resultados da pesquisa são apresentados à luz da teoria crítica.

2 A tecnologia pelo viés filosófico

A Filosofia da Tecnologia baseia-se em uma complexa discussão sobre *o que é tecnologia?* E assim, busca compreender a sua essência e as suas pressuposições ontológicas, epistemológicas, éticas e axiológicas (Dusek, 2006). No interior dessa discussão, algumas perguntas pivô aparecem, a saber: a tecnologia é um artefato? É um processo? É algo natural? Ela é real ou artificial? É positiva ou negativa? Afirma Cupani (2016) que a Filosofia da Tecnologia apresenta o grande fascínio que a humanidade possui sobre a tecnologia, desde a modernidade.

Andrew Feenberg (2003), um dos estudiosos contemporâneos de tecnologia, afirma que no contexto da modernidade, a Filosofia da Tecnologia afasta-se das discussões da *existência* (é ou não é) e da *essência* (o que é) e apresenta uma preocupação maior com a *techné*, isto é, com a aplicação do conhecimento para uma atividade prática (*poiesis*). O

autor propõe duas correlações de análise: a primeira refere-se à relação tecnologia-homem e a segunda faz menção a relação tecnologia-valor. A partir dessas correlações, ele explicita quatro concepções distintas sobre a tecnologia.

As primeiras duas perspectivas apresentadas pontuam que a tecnologia é neutra, livre de juízos de valor, interesses políticos e econômicos e vieses sociais. Essas concepções compreendem tecnologia e sociedade como instâncias separadas (Cupani, 2016).

Na primeira concepção – *instrumentalismo* – o homem usa a técnica para satisfazer as necessidades humanas. A tecnologia é encarada como uma ferramenta ou instrumento que serve para auxiliar o homem nas suas atividades. Essa ideia surgiu na modernidade e a tecnologia industrial era sua grande aposta, pois constituía naquele período a origem da técnica com a mecanização pautada nos procedimentos e não nas tradições culturais da sociedade (Cupani, 2016). Como o próprio termo define, a tecnologia possui um sentido técnico-instrumental. É “apenas” uma técnica a serviço do homem e, portanto, considerada neutra (Peixoto, 2015), útil e confiável para realizar uma determinada atividade. É algo que está posto para ser usado pelo homem sem se relacionar com sistemas políticos ou sociais (Dagnino, 2008). Existe ainda um ideário de que a tecnologia proporciona o desenvolvimento e por isso há uma fé liberal no progresso: o avanço tecnológico representa a evolução da humanidade (Postman, 1993). Segundo Feenberg (2003), essa visão representa um discurso enraizado na retórica popular porque é fruto da nossa civilização encarar os artefatos como ferramentas que existem para facilitar a vida humana sem questionar o que a tecnologia faz com o homem.

Em desacordo com o instrumentalismo, surge o que é reconhecido em literatura como *determinismo tecnológico* (Smith & Marx, 1995). Essa perspectiva se desenvolveu no final do século XIX com as indagações das Ciências Sociais e do filósofo e sociólogo Karl Marx (1818-1883) postulando que a tecnologia controla o homem e molda a sociedade de acordo com a instância da eficiência e do progresso. A tecnologia é vista como autônoma porque determina suas próprias regras, constitui o seu dinamismo e se impõe ao ser humano, sem que ele o perceba (Cupani, 2016). É nesse sentido que o avanço tecnológico representa a força motriz da história (Feenberg, 2003), sendo que as descobertas buscam solucionar as nossas necessidades básicas e suportar as nossas faculdades. Como no instrumentalismo, na perspectiva determinista, as tecnologias são vistas como utilitárias e neutras. São elas quem determinam as direções rumo às quais caminha a sociedade (Dagnino, 2008).

Outro ponto relevante sobre a visão determinista da tecnologia é a abordagem de causa e efeito da tecnologia, em discursos que ora atribuem uma função extremamente positiva à tecnologia – de solução prática para várias necessidades da vida humana, ora negativa,

porque produziria diversos males. Na visão utópica, as Tecnologias da Informação e da Comunicação representam a possibilidade de comunicação instantânea e global entre todos os usuários conectados a internet, acesso à informação em tempo real, cancelamento das distâncias. Na visão distópica, as máquinas dotadas de Inteligência Artificial acabariam com as profissões e tomariam controle de toda estrutura social existente (Peixoto, 2015).

A partir de um levantamento das pesquisas sobre tecnologia e educação, percebe-se que essas duas perspectivas – instrumentalismo e determinismo – são muito presentes em literatura (Pischetola et al., 2019), com discursos baseados na melhoria da prática pedagógica e do ensino através da inserção da tecnologia na sala de aula, sem considerar os contextos e atores sociais (Buckingham, 2010). A visão instrumental está pautada na ideia de que esta é mais uma ferramenta que serve de suporte ao trabalho do professor igual ao papel, a caneta e o quadro de giz (Pischetola, 2018). Por outro lado, é evidente a presença de visões que podem ser consideradas resquícios de determinismo tecnológico. Afirma-se a que a entrada das TICs na escola moderniza o trabalho docente e motiva os jovens para aprender, já que a educação está utilizando dispositivos que fazem parte do cotidiano dos alunos, considerados “nativos digitais” (Prensky, 2001). Ou então destaca-se a perda do controle, a indisciplina em sala de aula, o “errado” que os jovens fazem da tecnologia, focado apenas no lazer. Percebe-se, inclusive, a coexistência dessas visões contraditórias no mesmo ambiente escolar. Seriam os jovens muito habilidosos com as TICs ou então incapazes de fazer bom uso dessas ferramentas?

No geral, sinaliza-se um reducionismo, uma impossibilidade de compreender que as TICs correspondem ao novo ambiente em que estamos imersos, como McLuhan já dizia da tecnologia na década de 1960. As TICs, na educação como na sociedade de forma geral, modificam a forma como as pessoas falam, pensam, interagem entre si e com o mundo. Elas proporcionam um “mundo” de aprendizagem (Peixoto, 2015).

Para além das concepções examinadas, que afirmam a neutralidade da tecnologia, Feenberg (2003) destaca a existência de concepções que reconhecem, de forma variada, a presença de vieses nos artefatos tecnológicos. A primeira é o *substantivismo*, que considera que a tecnologia é carregada de valores e não existe para atender os indivíduos e os grupos sociais. A tecnologia, portanto, é ameaçadora e perigosa porque é uma força autônoma, cujos interesses políticos, econômicos e culturais são desconhecidos: ela “invade todas as esferas da vida, substituindo tudo quanto é espontâneo e procurando eliminar o imprevisível” (Cupani, 2016, p. 206), rumo a dominação cultural sobre o homem. O substantivismo defende que não podemos ser cegos quanto as implicações culturais que

a tecnologia proporciona (instrumentalismo) e nem acreditar na ideia do progresso (determinismo) porque toda tecnologia possui uma intencionalidade, um propósito, assim como os valores de quem a criou. Nessa perspectiva, Lopes (2015, p.120) trabalha com a ideia de que a tecnologia constitui uma “cultura de controle universal” porque o sujeito faz uma escolha e acredita no seu individualismo, mas tudo isso é induzido por uma força maior. Como pontua Cupani (2016, p.206) temos a falsa impressão da escolha porque reduzimos a nós mesmos e aceitamos “a opção que tecnicamente é melhor”. O substantivismo representa uma contraposição à perspectiva tecnocrática, que justifica as inovações tecnológicas com base nos princípios de eficiência e rapidez, e defende que o uso da tecnologia depende de um propósito ou uma escolha específica.

Na relação tecnologia-valor, Feenberg (2003) ainda assinala mais uma concepção, que ele insere na tradição da *teoria crítica*, de cunho marxista, na qual perspectiva o autor se inclui. Segundo essa visão, é necessário considerar o aspecto social da tecnologia (Dagnino, 2008). A teoria crítica ressalta o desenvolvimento da consciência e da emancipação do homem em relação a tecnologia, ou melhor, afirma que somente a partir dessas características é possível compreender as tecnologias como artefatos culturais e entender as escolhas do indivíduo em sociedade.

Parte-se do pressuposto que as tecnologias são elementos constituintes da nossa cultura, já que vivenciamos, com elas e por elas, a modificação dos nossos sentidos e a reorganização da comunicação. Mas para compreender isso, é necessário afastar-se da ideia de tecnologia neutra e eficiente, motor de desenvolvimento social. O cerne da questão é ampliar os horizontes e perceber que existe uma inter-relação e mútua influência entre tecnologia e sociedade.

Primeiros expoentes da teoria crítica, os intelectuais da Escola de Frankfurt – Max Horkheimer, Theodor Adorno, Herbert Marcuse, Walter Benjamin – analisaram criticamente a sociedade capitalista, o mercado e sua relação com os meios de comunicação de massa (Coelho, 1980). Em 1947, Adorno e Horkheimer, em sua obra “A dialética do esclarecimento”, cunharam o termo “indústria cultural” para denominar o modo de produção cultural massiva da sociedade capitalista, onde tudo é transformado em mercadoria (Horkheimer e Adorno, 2002 [1947]).

Atualmente, vivencia-se a cultura pós-massiva (Lemos, 2006), propiciada pelo advento da Internet e da globalização, que segundo Milton Santos (2001) ganhou escopo com o advento da 3ª Revolução Industrial, a partir dos avanços na comunicação e nos transportes. A aquisição da informação não é mais exclusividade do rádio, da televisão e dos jornais, mas sim de todos os usuários de computadores conectados (Lucena, 2016). A

era digital ou a sociedade do conhecimento baseada na imersão das TIC passou por transformações nos processos, no estilo de vida, nas relações interpessoais, com conexões cada vez mais rápidas (Canclini, 2005; Souza et al., 2013).

Nesse sentido, a conectividade dos indivíduos, as trocas de informações e as experiências através das TICs envolvem a interatividade, interconexão e inter-relação entre homens, informações e máquinas configurando um novo vínculo digital a partir das alterações nas relações culturais e sociais entre as pessoas (Castells, 2000).

Como afirmam Heinsfeld & Pischetola (2020), a perspectiva da teoria crítica é pouco presente no campo interseccional que estuda tecnologia e educação, sendo mais comum, como vimos, a visão utópica ou distópica da tecnologia ou o seu entendimento como ferramenta. Dessa forma, grande parte da literatura acusa os professores de “resistência” e despreparo diante da limitada integração de TICs em sala de aula (Peixoto, 2015; Pischetola, 2018). Nesses discursos, desconsideram-se as especificidades do contexto institucional, a presença de elementos que garantam sustentabilidade das propostas, a forma impositiva muitas vezes assumida pelas políticas públicas e a pouca participação dos próprios professores nesse processo de integração de TICs em âmbito escolar (Fantin & Girardello, 2009; Pischetola, 2016).

No campo educacional, os profissionais de ensino participam do debate polarizado entre os usos e os efeitos proporcionados pela tecnologia, principalmente, porque estão preocupados de que forma podem usar esses recursos nas suas práticas pedagógicas.

De acordo com Selwyn (2017), defendemos que esse campo de pesquisa carece do viés crítico e precisa explorar alternativas para escapar da simplicidade e do dogmatismo abordado pelas perspectivas citadas. Conforme Buzato (2010), o novo *ethos* que a tecnologia impõe à sociedade ocidental contemporânea exige novos letramentos, que consistem em desenvolver não apenas habilidades de uso crítico das TICs, mas em se desenvolver como sujeito autônomo, reflexivo e capaz de se relacionar com múltiplas linguagens em distintos contextos socioculturais.

Em uma perspectiva crítica, aparece a urgência da percepção da tecnologia como carregada de valores, para além da questão funcional de resposta às necessidades humanas – leia-se “auxílio” ou “suporte” para a prática pedagógica ou para o acesso ilimitado à informação. O distanciamento de uma visão mecanicista, que valoriza a competência técnica, junto à leitura crítica da tecnologia como artefato cultural, ajudaria os professores a desenvolverem sua prática em direção à inovação pedagógica (Pischetola et al., 2019). Tecnologia por si só não é sinônimo de inovação de práticas no ambiente

escolar, sendo necessário a interação entre o contexto e ação pedagógica (Santos e Pischetola, 2020). A inovação pedagógica é impulsionada pela reflexão crítica do docente, compreendendo que a ação pedagógica é complexa e mutante pautada no planejamento e nas incertezas do contexto e aceitando as tecnologias digitais como parte integrante da nossa cultura.

3 Metodologia

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida durante o segundo semestre de 2018 em duas escolas municipais de ensino Fundamental do Rio de Janeiro/Brasil, totalizando quatorze participantes, sendo oito na escola A e seis na escola B, identificados por números, seguindo os critérios éticos do estudo. O objetivo da pesquisa era investigar a percepção e as opiniões dos docentes sobre a tecnologia no ensino e as suas respectivas práticas pedagógicas.

É importante sinalizar que essa pesquisa representa a continuidade de um projeto anterior bem maior que envolveu oito escolas municipais de ensino Fundamental do Rio de Janeiro/Brasil, cujo objetivo era compreender as práticas pedagógicas com as TICs a partir de entrevistas semiestruturadas com um total de 64 docentes. No final dessa pesquisa constatou-se que apenas em duas escolas os professores possuem a percepção da tecnologia como um artefato cultural e, portanto, surgiu a necessidade prosseguir a pesquisa com instrumentos metodológicos - grupo focal - que pudessem aprofundar as crenças, as experiências, os valores, as práticas pedagógicas dos docentes participantes do estudo. O grupo focal permite investigar as interações entre os sujeitos e as influências do contexto social (Gatti, 2012). Como o nosso foco era a existência ou não de uma perspectiva crítica sobre a relação entre TICs e educação, o grupo focal constitui-se como a técnica mais apropriada para aprofundar esses aspectos.

Foram desenvolvidos dois grupos focais nas duas escolas no horário de reuniões de planejamento dos professores. No primeiro dia, para quebrar o gelo inicial foi utilizado a dinâmica do brainstorming (tempestade de ideias), solicitando aos participantes que escrevessem palavras-chave em post-it sobre tecnologia e na sequência foi perguntado o que cada docente havia colocado, produzindo uma troca e um debate sobre a presença de tecnologias em âmbito escolar. No segundo dia, para fomentar a discussão foram apresentadas quatro imagens que representavam o cotidiano escolar com o uso de TICs. A análise de dados desenvolvida na pesquisa consistiu na análise de conteúdo (Bardin, 1977) porque o trabalho visava a busca de elementos mais profundos como a concepção

e a percepção dos professores sobre a tecnologia no ensino. Em um primeiro momento, foi utilizada a metodologia de análise oriunda da Teoria Fundamentada em Dados (Glaser & Strauss, 1967), que pressupõe três etapas de leitura dos dados, objetivando a emersão de conceitos empíricos. Em seguida, as falas dos professores foram classificadas conforme as categorias previamente identificadas, segundo a divisão de Feenberg (2003) acima apresentada.

4 Resultados

Após a análise dos dados, os docentes das duas escolas foram categorizados em três diferentes níveis de acordo com as suas perspectivas sobre as tecnologias no ensino. Os grupos de falas individuados foram três: instrumental, transitório e crítico. É importante ressaltar que não se trata de categorizações fechadas e prescritivas. Apenas, de um exercício de interpretação teórica dos dados empíricos coletados. Também, não há em nossa análise nenhuma intenção de juízo de valor, nem a consideração da existência de uma “escala” entre essas categorias.

No primeiro grupo foram incluídos professores que apresentam principalmente visões da tecnologia como ferramenta, um recurso para somar ao trabalho docente, semelhante ao material escolar. Definimos essa categoria mais próxima de uma visão “instrumental” porque a tecnologia é vista como um artefato técnico, usada para uma determinada finalidade.

O segundo grupo foi identificado como “transitório” porque os professores apresentam percepções sobre tecnologia no ensino que variaram entre entendimento da tecnologia como uma ferramenta útil aos objetivos pedagógicos a serem alcançados e como artefato relacionado às práticas culturais da cultura digital.

O último grupo é o dos professores “críticos”, que apresentam uma visão da tecnologia na educação mais próxima do que este trabalho entende como artefato cultural, ou seja, de elemento integrante (e constituinte) da vida e do cotidiano das pessoas.

Na perspectiva instrumental foram encontrados quatro professores, sendo dois para cada escola (escola A – professores 06 e 08 e escola B – professores 03 e 05). Os professores desse nível enxergam a tecnologia como uma ferramenta capaz de auxiliar o trabalho docente.

Uma outra questão que foi categorizada no nível instrumental dos professores foi a relação do *gap geracional* entre os jovens e os adultos bastante enfatizado pelos prof. 01 e 06, vislumbrando a ideia de que os jovens aprendem mais rápido e lidam com mais facilidade

com a tecnologia do que os adultos, já que nasceram na era digital e os docentes não são desse período e tiveram que fazer cursos pra aprender a mexer nos programas que existem no computador. Um fato curioso sobre essa distinção entre as gerações foi destacado pelo professor 02 ao mencionar que vivemos em um mundo tecnológico e só percebemos as diferenças da época em que fomos crianças para atual porque a tecnologia avança, apresentando-se, atualmente, muito mais fluida e rápida. Diante do exposto é possível perceber que sempre existiu uma diferença entre as gerações sobre as tecnologias do seu tempo, pois a mesma sempre mudou ao longo dos anos.

Prof. 02 (escola A) - **“Isso... então, todos aqui viveram seu mundo de tecnologia, só que a tecnologia ela avança, principalmente hoje em dia, de uma forma muito mais dinâmica do que era antigamente.** Me lembro que tinha... era pager? Não era isso? Mandava mensagem...”

Ainda na perspectiva instrumental, segundo os professores, também é mencionado o uso “errado” (na escola A foram 3 professores e na escola B foram 5) que os alunos fazem da tecnologia porque apenas utilizam a tecnologia para mexer nas redes sociais, escutar música e assistir vídeos. Peixoto (2015) afirma que essas falas dos professores expressam os usos sociais das tecnologias, indicando uma proximidade com a visão do senso comum enxergando esses recursos como entretenimento e lazer.

Prof. 05 (escola B) – Não é uma atividade pedagógica, entendeu? Eles usam realmente, a mídia, eles sabem muito, mas não... Nada pedagógico.

Outro ponto foi enfatizado pela prof. 07 da escola A, quando afirma que a tecnologia não é o problema da escola e sim o uso que as pessoas fazem desse recurso. Mais uma vez é destacado a questão do uso que a sociedade faz. É como o ditado popular aponta “o costume de casa vai à praça”, ou seja, a forma como estamos acostumados a usar as tecnologias digitais no nosso cotidiano pessoal, também usamos na escola.

Prof. 07 (escola A) - **Aí é uma outra coisa. Então, o que falta, o problema não é o celular, o problema são as pessoas. As pessoas que não sabem a hora de usar, entendeu?** Eu não acho certo, eu na sala de aula, o aluno falando comigo e eu falando no telefone; então, é, querendo falar comigo e eu ignorando; aí eu falo isso pra eles. Eu falo assim: Imagina, sabe como é que às vezes eu me sinto? Porque eu tô dando aula e você tá lá, né? Vou dar um exemplo. Aí eu já fiz isso uma vez pra que eles sentissem. Aí um aluno: Professora, posso ir ao banheiro? Eu peguei meu telefone.” Professora, posso ir ao banheiro?” Ah??? O que você falou? Ih, ele ficou falando um tempão: “Professora, posso ir ao banheiro, professora, posso ir ao banheiro?” Eu falei assim: É bom, né? Não é bom ser desprezado? É o que vocês fazem quando qualquer professor entra e você fica, o professor vai explicar e você tá com fone de ouvido! Não é o telefone; é uma questão de educação; ele deve ter educação até pra usar o que eles têm.

Conforme sinalizam Peixoto (2015) e Dagnino (2008) percebemos através dessas falas que os professores enxergam as tecnologias digitais como recursos úteis e confiáveis no seu dia-a-dia, isto é, são ferramentas que auxiliam suas atividades didáticas, portanto isentas de valores e neutras, possuindo o único propósito de facilitar o trabalho docente.

No nível transitório foram identificados 5 docentes, sendo 4 na escola A (professores 01,02,03 e 04) e 1 na escola B (prof. 07) que em diferentes momentos de suas falas apresentaram perspectivas da tecnologia no ensino ora como ferramenta ora como artefato cultural.

Os docentes do nível transitório, na escola A (prof. 01 e 03) e escola B (prof. 07) e crítico (05 e 07 – escola A, 06 – escola B) possuem uma visão diferente sobre o modo como os jovens usam as tecnologias, já que não enxergam que existe um modo errado de usá-la e sim de que eles usam as tecnologias da forma como ela é manuseada na sociedade. Em diversas falas, os participantes sugeriram que cabe aos professores se posicionarem como mediadores pedagógicos da relação aluno-conhecimento-tecnologia, porque da mesma forma que ensinaram aos seus alunos a realizarem pesquisas nos livros, jornais e enciclopédias, também precisam orientá-los em como buscar e selecionar informações na internet. Algumas vezes, foi destacado o foco dessa ação docente como ajudar os alunos a “se tornarem críticos” quanto aos conteúdos que leem e acessam.

Prof. 07 (escola A) - **Mas essa necessidade de ser visto, eu já percebi; eles são protagonistas. Então, quando você usa a mídia pra que eles tenham aula de passividade, eles rejeitam. Quando você usa esse recurso pra que eles tenham a oportunidade de serem os protagonistas, funciona melhor.** Mas não posso também generalizar; pode ser que funcione em alguns casos; em outros casos, não. Mas, se você, por exemplo, chegar pra eles e dizer assim, quero que vocês montem um vídeo sobre isso, ele vai falar assim: “Mas eu não sei fazer isso”. Eles sabem tudo de tudo. Mas, eu percebo que falta pra gente dar uma ferramenta e ensiná-los a usar; pra que eles usem; para que eles aprendam aquilo que a gente tá propondo aí...

A interpretação das tecnologias como elementos constituintes da cultura poderia contribuir no ensino com o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras incentivando à participação dos alunos na sua própria aprendizagem porque não é necessário aceitar a tecnologia no campo educacional, pois a mesma já está inserida na sociedade e na Educação.

O estudo entende que os professores categorizados como tendo uma visão instrumental apresentam nas suas salas de aulas o uso de tecnologia no ensino de modo tecnicista, pois partem da compreensão técnica da mídia e dos alunos como meros receptores. As práticas pedagógicas enraizadas na concepção tradicional de escola apresentam essas

características, sem ilustrar presença de elementos para uma inovação pedagógica com tecnologias digitais.

No interior dessa perspectiva, a tecnologia é vista como um recurso de incentivo ou motivacional para o aluno e facilitador do trabalho docente. Contudo, ficou evidente no estudo que esses professores não modificaram, com as TICs, suas práticas pedagógicas. Ao contrário, houve uma espécie de aprisionamento em práticas didáticas desenvolvidas há muito tempo na escola e que tanto são questionadas por não atenderem mais as demandas da atual sociedade (Candau, 2018).

Na leitura desse estudo também é necessário eliminar as dicotomias existentes sobre as tecnologias digitais na Educação como, certo/errado ou bom/ruim. Na verdade, os alunos expressam no interior da escola os diferentes usos sociais desses recursos, sendo o mais importante para o estudo os efeitos causados pelo seu uso e não a categorização em positivo ou negativo. Do mesmo modo, é relevante para o campo educacional compreender que a tecnologia não é a sua salvação, assim como também não representa o seu maior obstáculo. Essas perspectivas polarizadas apenas tornam a escola uma arena de disputa.

Os professores transitórios apresentam-se em processo de mudança devido a reflexão sobre a sua prática pedagógica. Esses professores ao pensarem sobre o como fazer, ou melhor, como ensinar usando tecnologias nas suas salas de aulas acabam por se questionar sobre suas práticas pedagógicas e se veem em um processo de avaliação de suas posturas, ações, pensamentos, crenças buscando melhorar seus desempenhos, logo se engajam em um processo de transformação (Hartman, 2015).

Nossos resultados dialogam com pesquisas anteriores, que têm apontado como as mudanças nas práticas pedagógicas emergem da experiência e da reflexão docente permitindo uma melhor compreensão dos objetivos, conteúdos, metodologias e das demandas sociais e educacionais do século XXI (Navarro, 2007; Tirado-Morueta & Aguaded-Gómez, 2014). Entendemos que um elemento transversal a isso é a análise crítica da própria prática pedagógica, ponto inicial para uma integração mais significativa de TICs no ensino.

5 Considerações Finais

Argumentamos que a teoria crítica destaca a relação interdependente entre tecnologia e sociedade, afirmando que a primeira não é neutra e nem autônoma. Contudo, o debate sobre essa perspectiva só se fará presente a partir do momento que a escola assumir que os seus moldes não atendem mais as demandas da sociedade atual. Assim como também

existe a urgente necessidade de superar a dicotomia entre os aspectos técnicos e os aspectos socioculturais da tecnologia.

Nesse sentido, os professores que adotaram uma perspectiva crítica em nosso estudo mostraram um interesse em orientar os alunos em direção a esses entendimentos. Mencionaram a necessidade de se adquirir letramento digital, de perceber quais são as fontes confiáveis de pesquisa online, de ajudar os alunos na relação com a informação e a cultura digital. Entretanto, essa perspectiva de responsabilidade de mediação não foi tão explícita nos outros dois grupos de professores. Ao contrário, entre os que categorizamos como instrumentalistas, o foco era utilizar a tecnologia para alcançar objetivos didáticos, evitando a dispersão e o lazer. O entendimento desses professores é que não há aprendizagem pelos alunos se não há um uso “correto” de TICs, mas eles não definem nem discutem o que significa esse uso “correto”.

À luz dessas reflexões, entendemos que no âmbito educacional é importante a modificação ou o abandono das perspectivas sobre as tecnologias, enraizadas na percepção de sua neutralidade, bem como na visão utópica e romantizada pautada na ideia da promoção da igualdade, do acesso às informações e do ensino mais facilitado. E também na perspectiva distópica, baseada na crença de que as tecnologias substituirão os docentes.

Conforme sinaliza Selwyn (2017) o debate da relação educação e tecnologia suplica por uma profunda reflexão e análise, já que este não é um “caminho óbvio a ser seguido” pautado na busca por eficácia ou melhores práticas. A nossa proposta é que entender as TICs como artefatos culturais significa também entender suas infinitas possibilidades e potencialidades na modificação das relações interpessoais e na relação com o saber.

Essa pesquisa nos permitiu perceber como um entendimento mais instrumental ou mais cultural de tecnologia está relacionado à abertura para inovação pedagógica. Nas visões do grupo crítico, de fato, o aluno é considerado o agente do seu próprio processo de ensino-aprendizagem, sendo que o professor se desloca do seu papel de detentor do saber e assume a postura de mediador pedagógico.

Em muitos casos, os recursos tecnológicos são apresentados como a “solução” para a Educação, em outros como “uma bengala” dos professores que permite escorar suas práticas pedagógicas já consolidadas. Objetivando findar essa dualidade as pesquisas futuras deverão aprofundar suas investigações na busca de uma definição de inovação pedagógica que dialogue com as propostas da Filosofia da Tecnologia.

6 Agradecimentos

Esta pesquisa foi desenvolvida com o apoio do Programa Faperj - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

7 Referências bibliográficas

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Buckingham, D. (2010). Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. *Educação e Realidade*. v.35, n. 3, 37-58.
- Buzato, M. E. K. (2010). Cultura digital e apropriação ascendente: apontamentos para uma educação 2.0. *Educ. rev.* [online]., vol.26, n.3, p.283-303.
- Canclini, N. G. (2005). *Diferentes, desiguais e desconectados. Mapas da Interculturalidade*. Tradução Luiz Sérgio Henriques. Rio de Janeiro: UFRJ, 283p.
- Candau, V. M. (Org.) (2018) *Didática: Tecendo/Reinventando saberes e práticas*. Rio de Janeiro: 7 Letras.
- Castells, M. (2000). A era da informação: economia, sociedade e cultura. In: *A Sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, v. 1.
- Coelho, T. (1980). *O que é indústria cultural?* Coleção Primeiros Passos, Editora Brasiliense.
- Cupani, A. (2016). *Filosofia da tecnologia: um convite*. Florianópolis: Editora da UFSC, 3. ed.
- Dagnino, R. (2008). *Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico*. Campinas, SP: Editora da Unicamp.
- Dusek, V. (2006) *Philosophy of technology: an introduction*. Blackwell Publishing. p.258.
- Fantin, M. & Girardello, G. (2009). Diante do abismo digital: mídia-educação e mediações culturais. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 27, n. 1, 69-96.
- Feenberg, A. (2003). O que é a Filosofia da Tecnologia? In: *Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba*.
- Gatti, B. A. (2012). *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília-DF: Líber Livro.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. New York: Aldene de Gruyter.

- Hartman, H. J. (2015). Como ser um professor reflexivo em todas as áreas do conhecimento. Tradução por Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: AMGH, 328 p.
- Heinsfeld, B. D. & Pischetola, M. (2020). Concepções e papéis da tecnologia no campo educacional: o embate discursivo das Políticas Públicas em Educação. In: Dias, R., Laus-Gomes, V., Cunha, C. (Orgs.) Políticas de Educação e Mídia. Brasília: Unesco.
- Horkheimer, M. & Adorno, T. (2002). A indústria cultural: o iluminismo como mistificação de massas. Pp. 169 a 214. In: LIMA, Luiz Costa. Teoria da cultura de massa. São Paulo: Paz e Terra. 364p.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2007). Sampling “the new” in new literacies (p. 1–24) In: LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. (Eds.) A new literacies sampler. New York: Peter Lang.
- Lemos, A. (2006). Ciber-cultura-remix. In: Seminário Sentidos e Processos, Cinético Digital, São Paulo, Itaú Cultural.
- Lopes, W. E. S. (2015). Andrew Feenberg e a bidimensionalidade da tecnologia. Rev. Filos., Aurora, Curitiba, v. 27, n. 40, p. 111-142, jan./abr.
- Lucena, S. (2016). Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 59, p. 277-290.
- Navarro, L. P. (2007). La autoeficácia del professor universitario: Eficacia percibida y práctica docente. Editora Narceas.
- Peixoto, J. (2015). Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. Revista Brasileira de Educação, v. 20 n. 61 abr.-jun.
- Pischetola, M. (2016). Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio.
- _____. (2018). Cultura digital, tecnologias de informação e comunicação e práticas pedagógicas. In: CANDAU, V. M. (Org.) Didática: Tecendo/Reinventando saberes e práticas. Rio de Janeiro: 7 Letras, p.186-201.
- Pischetola, M; Albuquerque, P; Heinsfeld, B. D.; Santos, E. R. B.; Corrêa, J. G.; Silva, M. P. R. N. & Oliveira, N. N. S. (2019) Tecnologias, pensamento sistêmico e os fundamentos da inovação pedagógica. Curitiba: CRV, 159 p.
- Postman, N. (1993). Technology – The surrender of culture to technology. New York: First Vintage Books Edition.

- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, v.9, n.5. MCB University Press.
- Santos, M. (2001). Por uma outra globalização: do pensamento crítico à consciência universal. Editora Record, 6a ed.
- Santos, E. R. B. & Pischetola, M. A (2020). Percepção da eficácia coletiva nas práticas pedagógicas com as tecnologias digitais. In: Mill, D.; Veloso, B.; Santiago, G. & Santos, M. Escritos sobre Educação e Tecnologias: entre provocações, percepções e vivências. São Paulo: Artesanato Educacional.
- Selwyn, N. (2017). Um panorama dos estudos críticos em educação e tecnologias digitais. In: ROCHA, C. H.; KADRI, M. S. & WINDLE, J. A. (Org.) Diálogos sobre tecnologia educacional: educação linguística, mobilidade e práticas translíngues. p.15-40.
- Smith, M. R. & Marx, L. (1995). The Dilemma of Technological Determinism. Cambridge (MA), London: MIT Press.
- Souza, T. F. M. de; Marques, T. R. F. & Cruz, D. M. (2013). Letramento digital: levantamento de pesquisas em bases de dados brasileiros. Revista Novas Tecnologias na Educação. v. 11, n. 3.
- Tirado-Morueta, R. & Aguaded-Gómez, J. I. (2014). Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en el aula. Revista de Educación, 363, pp. 230-255, Enero-Abril.

Dissemination of knowledge and innovation in traditional products through social networks

Disseminação de conhecimento e inovação em produtos tradicionais através das redes sociais

Leandro Oliveira ¹, Ana Sofia Santos ² and Eduardo Luís Cardoso ³

¹Universidade Católica Portuguesa, CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia, Porto, Portugal, loliveira@porto.ucp.pt;

²Universidade Católica Portuguesa, CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia, Porto, Portugal, apsantos@porto.ucp.pt;

³Universidade Católica Portuguesa, CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia, Porto, Portugal, ecardoso@porto.ucp.pt.

Abstract

Social networks have emerged as facilitators for knowledge sharing and as direct collaborators for the consolidation of information and knowledge sharing processes. This paper aims to identify, and describe the use of social networks and other digital platforms in the NEWFOOD knowledge transfer initiative (NORTE-01-0246-FEDER-000043) to actively disseminate knowledge, skills and resources to stakeholders from the relevant economic sectors, and the impact achieved. Following an exploratory case study, methodological procedures included a theoretical review on social networks and knowledge dissemination; the design of a digital communication plan, structure, and contents; and an assessment of its impact. Several digital contents were developed and distributed to bring researchers to promote innovations in traditional food products and to raise sector stakeholder's awareness about potential of exploitation. Disseminated information and knowledge contributed to promote technological innovation through the generation of new ideas for products and services in this sector, and the alignment between stakeholders.

Keywords: *Social network, stakeholder engagement, agri-food sector, traditional food products, newfood.*

Resumo

As redes sociais surgiram como facilitadoras da partilha de conhecimentos e como colaboradoras diretas da consolidação de processos de partilha de informações e conhecimento. O objetivo deste trabalho é identificar e descrever o uso das redes sociais e outras plataformas digitais na iniciativa NEWFOOD (NORTE-01-0246-FEDER-000043) para disseminar ativamente conhecimentos, capacidades e recursos entre as partes interessadas dos setores económicos relevantes, bem como avaliar o impacto alcançado. Este é um estudo de caso exploratório que inclui uma revisão de literatura sobre as redes sociais e a disseminação de conhecimento; um planeamento da comunicação digital; e uma avaliação do seu impacto. Vários conteúdos digitais foram desenvolvidos e disseminados para envolver investidores e investigadores na promoção da inovação em produtos alimentares tradicionais e aumentar a consciencialização das partes interessadas do setor sobre o potencial de exploração. As informações e conhecimentos disseminados contribuíram para promover a inovação tecnológica através da geração de novas ideias para produtos e serviços nesse setor, além do alinhamento entre as partes interessadas.

Palavras-chave: *Redes sociais, stakeholder, setor agroalimentar, produtos alimentares tradicionais newfood.*

1 Introduction

Agri-food sector is the industrial superstructure of the agricultural sector; its products are standardized, transformed, diversified, adapted to dietary requirements and, finally, taken to the final consumer. The modern concept of Innovation was introduced by Joseph Shumpeter (1934) who understood Innovation as something fundamental for companies not to become obsolete. Competitiveness, not only for companies, but also for supranational regions, countries, and regions, are strongly associated with the dynamics of Innovation. Innovation is, in all sectors of the economy, fundamental to survive and to win (Natário, 2005).

For Porter (1990), companies generate and maintain their competitive advantages primarily through Innovation. In turn, the durable competitive advantages in the global economy have a deeply local character, resulting from the concentration of highly specialized knowledge and know-how and also from the existence of institutions, competitors, partnerships and consumers (Amaro, Pinto, & Magalhães, 2008). In this context, it is necessary to involve the different stakeholders to share their ideas, difficulties, and facilitators to promote innovation and meet the needs of the agri-food market.

Social media platforms have become essentially a medium not only for communication among individuals but also for several aspects of business sectors which include decision making process (Choi, Chan, & Yue, 2017), knowledge-based decision support systems (Chen, Chiang, & Storey, 2012; Hashem et al., 2016), brand promotions (Kaplan & Haenlein, 2010), among others.

Social networks have undergone a high growth over the last decade, as a result of technological developments as well as evolutions of the Internet itself, which has created some of the most well-known social networks today such as Facebook, Instagram, Twitter and Youtube (Brennan & Croft, 2012). Social networks are characterized by a large group of individuals who use a certain network and this use becomes, in a way, a production and sharing of content (Kaplan & Haenlein, 2010).

In this context Newfood — Food Technologies Valorization project – was designed. This project joins the ambitions of the four public Universities of the North Region (University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Portuguese Catholic University - Porto Regional Center, University of Minho and University of Porto) to accelerate the processes of expansion and consolidation of the so-called "traditional products" through a proposal of innovation catalyzed by the transfer of knowledge and technology. NEWFOOD responds to the clear identification of "traditional" products and the evolution and adaptation of these products to

modern markets, as a priority for the development of the economy in the North Region, pursuing the Regional Intelligent Specialization plan (RIS3) merging agricultural and agri-food competences and resources held in the region, articulated through four Universities of the North Region. There are very strong, productive, and structured cooperation links of varied forms between relevant actors in the agri-food sector and the Universities involved. These links include bilateral relations between companies and researchers, formal protocols and associations formed specifically to advance the Research and Development agenda for the sector.

Thus, it proposes an articulated set of actions for the production of structured I&I knowledge, based on the identification of the market needs and the aggregate technological offer of the partners, that support the transfer of knowledge at national and international level, creating conditions for investment in knowledge protection by European patents and in licensing strategies, as well as in the implementation of an innovation and development program focused on accelerating modernization and competitiveness in the “Traditional Products” sector, capable of increasing the readiness of people and knowledge in the relationship with the market, investors and companies.

This paper aims to identify and describe the social networks and other digital platforms used in NEWFOOD project (NORTE-01-0246-FEDER-000043) to actively disseminate knowledge, skills and resources in agri-food science and technology to involved entities including stakeholders from the relevant economic sectors, and the impact achieved.

2 Theoretical framework

2.1 Knowledge management

The transition from an industrial society to one based on knowledge and information has brought great changes to the social and organizational environment. We live a moment mixed with opportunities and great challenges, with rules and styles that directly and indirectly reflect the way of life of people and organizational systems (Pereira, Melo, Dalmau M, & Harger, 2009).

Contradictions, inconsistencies, dualities and oppositions are part of the daily life of companies, with successful ones being those who take advantage of them as a competitive benefit (Scharf, 2007).

Thus, it is important to distinguish knowledge from data and information (Davenport & Prusak, 2003). Knowledge and information are words present in many debates, whether

they are of a technical, scientific, or business nature. Both terms have often intersected, leading many to identify them as synonyms (Vasconcelos, 2000).

Knowledge is created by action and interaction with the environment. When identifying and seeking to solve its problems by applying knowledge, an organization is led to produce new knowledge, feeding a virtuous cycle in which the available knowledge expands in a spiral (Nonaka, Toyama, & Konno, 2000). The knowledge creation model of these authors is built on three main elements: the knowledge conversion process, the knowledge resources, and the environment. According to this theory, knowledge is classified ontologically, as individual, and organizational.

In an epistemological way, knowledge can be classified into tacit (Polanyi, 1966), the one held by the individual and stemming from his experience, and explicit, which can be articulated, coded, stored and shared. These two types of knowledge are in constant interaction, following a spiral composed of four forms of sharing: Socialization, Externalization, Combination and Internalization, therefore called the SECI process. The transformation and creation of knowledge occurs through the interaction between the various modes of conversion, in a continuous flow of knowledge creation (Nonaka & Takeuchi, 2008).

The basis of the information is the data, these are considered as a conventional representation of any quantity, signal or code, expressed in standardized units, which can be obtained by observation, measurement or automatic process (Jamil, 2006). Davenport and Prusak (2003) add that, in the organizational context, data are understood as structured records of transactions.

Information has an impact and changes the recipient's judgment and behavior. Information is all data worked on, modified and with a natural and logical meaning for those who use it. With the function of shaping its receiver and making a difference in its perspective of innovation, creation or organizational or individual changes, the information must be updated and consistent with the context in which it can be used, serving as a basis for management and the decision-making process (Davenport & Prusak, 2003).

Organizations need useful information and knowledge to assist processes, business management and decision-making, mainly because they are facing a competitive, globalized and constantly changing market. On a permanent basis, these companies seek adaptation and adjustments between daily operations in face of the real and effective needs of the environment in which they operate (Jamil, 2006).

The term “knowledge management” can be conceptualized as the review of the main processes, policies, and managerial and technological tools in the light of a better understanding of the process of generation / creation, identification, storage, dissemination, sharing and use of organizational knowledge to generate economic results for the company (Terra, 2001). This author adds that knowledge management isn't a project, but the centralization of management processes in the knowledge variable. From this view, it is suggested that knowledge management is a practice that becomes cyclical, that starts with creation, goes through the steps listed above, and reaches the last one, which consists of its use and/ or application that, in general, is associated with incremental or radical innovations in products and/ or services.

Knowledge management has developed in the environment of business organizations and its research and applications are focused on the perspective of organizational knowledge. However, there are other contexts in which knowledge management can be studied, such as, for example, the academic context, focused on the perspective of scientific knowledge. The benefits from an efficient management of this knowledge, not only add value to the institution itself, but to society as a whole, also leading to a quality of the services offered (Garcia & Valentin, 2009).

In this sense, Leite and Costa (2007) propose a conceptual model of scientific knowledge management, which consists of five processes (table 1).

Table 1 - A conceptual model of scientific knowledge management (Leite & Costa, 2007).

Process	Description
Identification	It refers to the process of mapping the knowledge of the academic community - knowledge internal to the institution - in its tacit and explicit aspect and also to the mapping of knowledge external to the institution from scientific communities. Thus, the objective of knowledge mapping in the academic environment is to answer those who research what and where.
Acquisition	It is related to the process of acquiring internal and external knowledge that is necessary to provide the creation and maintenance of scientific knowledge and skills of the academic community.
Storage/ organization	Process related to the organization and storage of explicit scientific knowledge in order to make it easily recoverable.

Sharing	a process that has as its basic and fundamental assumption the transformation of information and isolated experiences into something that the entire organization can use.
Creation	The creation process is one of the essential elements of knowledge management. It is related to the creation of new skills, competences and knowledge in the institution. In the academic context, the creation of new scientific knowledge occurs through scientific research.

However, it is counterproductive to mention processes such as the creation and sharing of scientific knowledge (phases of scientific knowledge management) without necessarily considering the communication that contributes and makes such processes viable (Leite, 2007).

According to Tomaél, Alcará, and Di Chiara (2006), information and knowledge are in all areas and spheres, they are transformed by the action of individuals, becoming valued competencies, generating social and economic benefits, stimulating development, thus, fundamental resources for the formation and maintenance of social networks.

It is not the amount of information or knowledge available that can be called knowledge management, but what is done with this knowledge, based on the creation of value, for survival and growth in the market (Scharf, 2007).

In fact, access to information alone does not guarantee that it will be incorporated into knowledge. There is a relationship between the analysis of social networks and access to information and its importance for the economic and social development of communities and social groups. Thus, the importance of social networks in transmitting and obtaining information and knowledge has become a subject of great relevance today (Kapoor et al., 2018).

2.2 Social networks

Social networks refer to a vast group of people who use a certain social network and this use becomes, in a way, a creation and sharing of content (Kaplan & Haenlein, 2010). Wright and Hinson (2009) state that these networks provide means for greater communication with other individuals through the publication of content such as status updates and discussions that can be observed by everyone on different platforms present on the Internet.

Henderson and Bowley (2010) mention that different social networks persist in different social networks, such as online applications, platforms and technologies that allow users to

create, share and modify content, as well as means that enable participation, collaboration, conversation and identity creation.

In Portugal, the report “The Portuguese and Social Networks 2019”, conducted by Marktest Consulting (2019), revealed that of the 809 respondents, 83% visit social networking sites several times a day, 44% also listen to music when accessing social networks, 59 % joined social networks to keep in touch with people who are far away. In addition, it concludes that Facebook is considered the most interesting social network and Instagram the most current. These spaces connect not only computers, but mainly people (Recuero, 2009).

Howard and Parks (2012) establish three main points that form the basis for defining social networks. The first point refers to the possibility of producing and observing information in these networks that are created by users. Then, they refer to the digital mode in which everything is processed, from written messages, products (applications, games, among others), and ideas related to Web 2.0 and, finally, the agents involved in these media, from individuals to large Business Organizations, which are fundamental in the production of content so that this whole process, this whole phenomenon works daily.

In another way, Divol, Edelman, and Sarrazin (2012) identify other four points inherent to the subject, meeting a more entrepreneurial perspective that begins with “monitoring”, where the scope of the campaigns created and the public's acceptance of the launch of new products are observed, including “response”, in which there is a direct interaction with the public, trying to receive some feedback for further improvements, followed by “amplification”, which means creating actions that promote greater public interaction with the brand, developing something that will be a unique experience for the consumer that will later encourage him to share the story, ending in the “orientation of consumer behavior”, where there is clearly a consumer drive for certain products and services.

For Haythornthwaite (2005), social networks are a somewhat peculiar phenomenon with regard to social ties since in these networks it is possible to connect with other individuals, sharing and demonstrating these connections in a certain way, making it possible to see the interaction between other individuals, but also to increase the networks of contacts more easily and to find other people that would not otherwise be possible (Raacke & Bonds-Raacke, 2008).

Social networks have transformed the way society interacts with each other. For Westerman, Van Der Heide, Klein, and Walther (2008), these started to be a mean to obtain personal information about other people, even when they already have the minimum

knowledge about them. These platforms aim first and foremost to promote the interaction between the users (Tomaél et al., 2006).

However, the authors believe that these relationships only exist when there is a previous relationship in the offline environment. Ellison, Steinfield, and Lampe (2011) reinforce this concept by stating that the Facebook social network is not used mainly to meet and meet new people, but rather to maintain or reinforce relationships that already exist outside the networks. These relationships are usually born from a set of aspects common to individuals, be they work, schools / universities, tastes in common, among others.

Video sharing was a key element in the explosion of social networks. The emergence of Youtube has revolutionized the way of disseminating these multimedia elements. This social network came to demonstrate how any user can be an active element (who uploads videos) and passive (video watcher) simultaneously. Social networks have become a strong ally of brands (Holtz, 2006). The incessant search for an increase in brand loyalty, as well as brand awareness, now has another means to achieve success in these fields, since their exposure on the networks can generate a higher reach, also leveraging the word-of-mouth effect (Divol et al., 2012).

As a result, resources for the area have grown, as well as business pages (Pereira et al., 2009). Thus, it is necessary to know the available social networks, as well as the tools they offer and what is intended in them; defined purposes are indispensable in the context of online negotiations, as well as the monitoring of actions (Matias, 2012; Pereira, 2014).

2.2.1 Facebook

Facebook was founded by Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz, Eduardo Saverin and Chris Hughes alumni at Harvard University. This social network was launched on February 4, 2004. Initially Facebook was used only by Harvard students, later it was used by the Massachusetts Institute of Technology. In 2006, Facebook joined high school students and some companies (Aguiar & Silva, 2010). The profile of the site is very detailed, being suitable for students and professionals at the beginning of their careers (Torres, 2010).

This social networking site allows the creation of a personal or business profile, which consists of an individual space created by a person. The user can upload videos, messages, files and limit their updates as public, semi-private and private (Genelius, 2012).

Facebook also allows the creation of pages, which consist of a space created by a company, brand, organization or celebrity. The administrators of these pages have access to a series of statistical data to assess their performance. Relationship groups can be created by any user and maintained by multiple administrators, and can be opened - any user can access

- or closed - the administrator's permission to access is required. Groups are usually made up of members who have special affinities, wish to discuss common topics, share content and others (Genelius, 2012). Facebook is a more open social network than its competitors, allowing greater interaction between users, adding software and resources that enrich the site itself (Torres, 2010).

2.2.2 Instagram

Instagram was launched on October 6, 2010, developed and designed by Mike Krieger and Kevin Systrom, for initial use on Apple IOS (Iphone) mobile devices and made available for the Android system in April 2012, which then made the app popular (Macedo, 2016).

Instagram is a social network for mobile devices that allows instant sharing of images and videos (Mittal, Kaul, Gupta, & Arora, 2017).

Personal and organizational profiles can be created in the application, considering that on Instagram the degree of interaction is significantly higher than on Facebook and Twitter, which favors your business opportunities. It is also emphasized that in your tool the profile user can identify your location, which is an opportunity for you to always highlight your location when making posts (Aragão, Farias, Mota, & Freitas, 2016). In line with these authors, on Instagram it is possible to check the image of the company for its customers, mixing the quantitative and qualitative analysis, based on studies of its tools such as: like and comment on your posts, because with the number of likes you can check its popularity through quantitative analysis. The comment tool also brings another possibility through qualitative analysis, where it is possible to investigate beyond the quantity, the quality of the comments, whether they are positive or negative.

2.2.3 Twitter

Founded in 2006 by Obvious Corp. from San Francisco, this social network was named after a bird that periodically emitted a high-pitched trill to keep other birds informed of what it was doing. Twitter is a mix of social network, blog and communication tool that allows the inclusion of information with up to 140 characters to keep your friends informed about what you are doing, where you are, among other information about your life, guided by the question: "What are you doing now?". Twitter is a microblog that allows quick and short posts of text or video to others involved in the network. The site summarizes social networks in their essential elements: a post, a comment and an indication of the relationships (Rufino, Ohana, & Tabosa, 2009).

When a company chooses to create a profile on Twitter, it will be able to publish updates whenever it wants and on any subject it wants. However, content that expressly reflects

your image should be published. Twitter offers companies an incredible opportunity, allowing them to connect with broader audience segments and build new relationships (Genelius, 2012).

2.2.4 YouTube

YouTube was founded in February 2005 by three young programmers: Chad Hurley, Steve Chen and Jawed Karim. The social network was so successful in such a short period of time that, in October 2006, it was bought by Google (Bressan, 2007).

It is a media like television, which works with short videos and published directly by Internet users, and it is attributed the merit of elevating home videos to the status of stars on the Internet. The network popularized video sharing, allowing its users to create playlists, register productions and comment on other users' publications (Torres, 2010).

However, nowadays, it is common for companies to use services like YouTube to share videos about their products. Thus, YouTube becomes a “social” site, when people make comments about the videos, in addition to the possibility of uploading the videos on websites and blogs, maximizing the “viral” potential of their content (Dias, 2009).

3 Methodology

This study aims to identify and describe the social networks and other digital platforms used in NEWFOOD to actively disseminate knowledge, skills and resources to stakeholders in the field of "Traditional Food Products" and the impact achieved.

When seeking to understand and explore situations in complex contexts, the case study is the most appropriate. According to Yin (2001), the purpose of the case study is to explore, describe or explain something. The author says that the case study is the most used strategy when it is intended to know the “how” and the “why”, when the researcher has little control over real knowledge or even when it is non-existent. The case study represents a relevant research method, mainly because it is based on an intense and in-depth research of a particular object of study. In this context, it was decided to conduct a case study, the object of study being the NEWFOOD, particularly its action 3.

As mentioned above, the NEWFOOD aims to accelerate the processes of expansion and consolidation of the "Traditional Food Products" by promoting innovation as well as increasing the transfer of knowledge and technology around these products, with the purpose of disseminating the results and making them accessible to stakeholders.

Regarding Action 3 - Promotion of Knowledge and Innovation, it is intended to:

- Promote the transfer of knowledge to the economic fabric, extended to the whole value chain, through practical and demonstrative actions as well as through concrete projects with companies, of innovation for the availability of the capacities and resources existing in the Research Centers;
- Promote applied knowledge and innovation potential in the area to the national business community, the national and international consumer, and the technical and scientific community through a set of actions that include videos, campaigns on social networks, communications and publications of different nature at the level National and international.

For the data collection method, a list of the social networks and digital platforms used in the scope of the NEWFOOD project was prepared in order to assess the form and means that were being used for the project's knowledge management, in order that the results obtained may reflect what is happening in relation to awareness of the need for the practice of knowledge management and, above all, highlight the fears and constraints that the NEWFOOD project may face.

4 Results and discussion

Research, development, and innovation policies are critical in the provision of new knowledge and technologies and can play a very important role in strengthening agri-food systems if they are more linked to the needs of stakeholders.

To meet the objectives under study in this work, the social networks used by NEWFOOD were analyzed, not only its Web platform and Youtube page, but also Facebook, Twitter and Instagram accounts of the Faculty of Biotechnology – Portuguese Catholic University. In addition, other digital platforms were analyzed: NEWFOOD website, Innovation platform, and Google photos (table 2).

Table 2 – Social networks/ platforms used by NEWFOOD (31-01-2020).

Social network/ digital platform	Followers/ subscribers	URL
<i>Newfood</i>		
Facebook	195	https://www.facebook.com/newfood.esbucp/
Youtube	10	https://www.youtube.com/channel/UC4Az6gVP-eKLHGCIaN9gdWQ/
Website	Not applicable	http://www.esb.ucp.pt/pt/newfood

Google photos	Not applicable	https://photos.google.com/share/AF1QipO4YjhOT_k9MSAtnpqRnOx1o_WTNHpBY8SFCvF6L7RlmO2hTm1HJVJdRfL5hRRxA?key=REdJazZ3ZFNDelBZbUw5alBibi1HYWt6WIZsVjZB
<i>Faculty of Biotechnology – Portuguese Catholic University</i>		
Facebook	5627	https://www.facebook.com/catolicaportobiotechnologia/
Instagram	956	https://www.instagram.com/catolica.porto.biotechnologia/?hl=pt
Twitter	123	https://twitter.com/BiotecCatolica
Innovation platform	Not applicable	http://inovacao.esb.ucp.pt/

According to the conceptual model of knowledge management (Leite & Costa, 2007), we verify, accessing the links presented in the table 2, that the Innovation Platform, Google Photos, Youtube and the NEWFOOD website were used as information storage platforms that could be disseminated through the social networks used by the project, fitting in the storage/organization process of the conceptual model. On the other hand, the social networks themselves (Facebook, Instagram and Twitter) in addition to also serving as a platform for storing photos and videos of the project, played a pivotal role in the dissemination of knowledge, being part of the sharing process of the conceptual model of knowledge management.

Analyzing the data collected on the social networks used by NEWFOOD – Twitter, Facebook, Instagram and Youtube - it is possible to state, based on the studies of Nonaka and Takeuchi (2008), that the predominant knowledge is explicit knowledge, characterized by objectivity and rationality, being a sequential and digital knowledge. The interaction between explicit knowledge is a form of knowledge creation identified in these social networks, an idea corroborated by Choo (2003), which highlights, in his studies, the processes of information conversion, in which the combination would result, through the interaction of explicit knowledge, in the generation of new ones. This was observed as possible on the networks through the posting of information and the possibility of posting comments.

Davenport and Prusak (2003) state that for knowledge to be transmitted it needs to be presented; on social networks, this is done through text publications, images and videos, using a channel that allows the encoding of that knowledge and its storage in a virtual way. Although these authors claim that knowledge needs to be absorbed and used in order to contemplate its transfer process, Choo (2003) argues that this process is linked to the

processing of information, and therefore it can be recognized in the social networks used by NEWFOOD.

Linked to the presentation of the content, Davenport and Prusak (2003) cite that knowledge, to be shared, must be coded, and this codification means adapting it to a common language and easy to understand by the interlocutor; the publications made by NEWFOOD social networks use the respective languages of each type of social network - short information on Twitter and Instagram and medium and long on the others. According to the authors, the codification of knowledge allows it to become permanent, and not only in the mind of those who transmitted it. The level of reach of the information published by NEWFOOD demonstrates the break of frontiers characteristic of the Knowledge Society, as previously exposed. It can be assumed that the contents have been viewed in countries other than Portugal by Portuguese abroad, PALOP, with common interests in national matters, as well as in other countries where they speak English because several contents were translated into that language.

Corroborating the second idea, it would be relevant to facilitate the sharing of knowledge with outside readers, the use of English in posts, as it is the predominant language in various cultures. Visualizations of the content of the four social networks used by NEWFOOD demonstrate that there is an audience that is interested in publications.

When evaluating the subjects of the posts, most of them are informative, often not allowing debate, discussion and exchange of information, as is the case with the post about agri-food issues. It is possible, therefore, that the type of content published is responsible for the low interaction between members of the network.

5 Conclusions

Currently, the growing demand in the agri-food business sector for mechanisms that propel innovation and competitiveness leads it to resort to new approaches, such as new technologies and media, while being connected to social networks. Social networks are digital tools that allow people with different or similar cultures, knowledge, and opinions to interact on subjects of common interest. In this sense, they are established as a simple and easy way to connect people anywhere in the world and allow interaction on different subjects between members of the networks.

To achieve the objective of actively disseminating knowledge, capabilities and resources to the entities involved, including stakeholders in the sector of traditional Portuguese products, accounts were created on social networks or other digital platforms. Besides, during the

NEWFOOD initiative, several materials for the dissemination and promotion of traditional Portuguese food products were developed and it was verified that disseminated information and knowledge contributed to promote technological innovation involving the generation of new ideas for products and services, and the alignment between stakeholders.

6 Acknowledgments

This study was conducted under NEWFOOD — Food Technologies Valorization (NORTE-01-0246-FEDER-000043) that was co-funded by the Regional Operational Program of the North (Norte2020), under the PORTUGAL 2020 Partnership Agreement, through the implementation of the of the European Regional Development Fund (ERDF).

7 References

- Aguiar, G. A., & Silva, J. F. M. (2010). *As bibliotecas universitárias nas redes sociais: Facebook, Orkut, MySpace e Ning*. Paper presented at the XVI Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, Universidade de São Paulo (ECA/PPGCI).
- Amaro, J., Pinto, H., & Magalhães, T. (2008). *Constrangimentos e Potencialidades à Inovação no Distrito da Guarda*. Guarda: NERGA - Núcleo Empresarial da Região da Guarda - Associação Empresaria.
- Aragão, F. B. P., Farias, F. G., Mota, M. O., & Freitas, A. A. F. (2016). Curtiu, comentou, comprou. A mídia social digital Instagram e o consumo. *Revista Ciências Administrativas*, 22, 130-161.
- Brennan, R., & Croft, R. (2012). The use of social media in B2B marketing and branding: An exploratory study. *Journal of Customer Behaviour*, 11(2), 101-115. doi:10.1362/147539212X13420906144552
- Bressan, R. T. (2007). *You Tube: intervenções e ativismos*. Paper presented at the XII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sudeste – Juiz de Fora – MG
- Chen, H.-c., Chiang, R., & Storey, V. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36, 1165-1188. doi:10.2307/41703503
- Choi, T. M., Chan, H. K., & Yue, X. (2017). Recent Development in Big Data Analytics for Business Operations and Risk Management. *IEEE Trans Cybern*, 47(1), 81-92. doi:10.1109/tcyb.2015.2507599

- Choo, C. W. (2003). *A Organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Senac.
- Davenport, T., & Prusak, L. (2003). *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. (15 ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Dias, G. M. (2009). *Uso da Web 2.0 pelas organizações brasileiras: quais são as contribuições dos novos recursos para alavancar a gestão do conhecimento?* (Mestrado em Administração). Faculdades Integradas Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo.
- Divol, R., Edelman, D., & Sarrazin, H. (2012). Demystifying social media. *McKinsey Quarterly*, 2, 66-77.
- Ellison, N., Steinfield, C., & Lampe, C. (2011). Connection Strategies: Social Capital Implications of Facebook-Enabled Communication Practices. *New Media & Society*, 13, 873-892. doi:10.1177/1461444810385389
- Garcia, C. L. S., & Valentin, M. L. P. (2009). Gestão do conhecimento em universidades: uma proposta de mapeamento conceitual para o departamento de ciência da informação da universidade estadual paulista (unesp). In *III SEMINÁRIO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: Tendências para a organização e o compartilhamento da informação*. Londrina, Paraná: Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciência da Informação.
- Genelius, S. (2012). *Marketing nas mídias sociais em 30 minutos: manual prático para divulgar seus negócios pela internet de modo rápido e gratuito*. São Paulo: Cultrix.
- Hashem, I. A. T., Chang, V., Anuar, N. B., Adewole, K., Yaqoob, I., Gani, A., . . . Chiroma, H. (2016). The role of big data in smart city. *International Journal of Information Management*, 36(5), 748-758. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.002
- Haythornthwaite, C. (2005). Social networks and Internet connectivity effects. *Information, Communication & Society*, 8(2), 125-147. doi:10.1080/13691180500146185
- Henderson, A., & Bowley, R. (2010). Authentic dialogue? The role of “friendship” in a social media recruitment campaign. *Journal of Communication Management*, 14(3), 237-257. doi:10.1108/13632541011064517
- Holtz, S. (2006). Communicating in the world of web 2.0: Society is teeming with online conversations. Business success today depends on whether you're in on them. *Communication World San Francisco*, 23(3).

- Howard, P. N., & Parks, M. R. (2012). Social Media and Political Change: Capacity, Constraint, and Consequence. *Journal of Communication*, 62(2), 359-362. doi:10.1111/j.1460-2466.2012.01626.x
- Jamil, G. L. (2006). *Gestão da informação e do conhecimento em empresas brasileiras: estudo de múltiplos casos*. Belo Horizonte: C/ Arte.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68. doi:https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003
- Kapoor, K. K., Tamilmani, K., Rana, N. P., Patil, P., Dwivedi, Y. K., & Nerur, S. (2018). Advances in Social Media Research: Past, Present and Future. *Information Systems Frontiers*, 20(3), 531-558. doi:10.1007/s10796-017-9810-y
- Leite, F. C. L. (2007). Comunicação científica e gestão do conhecimento: enlaces conceituais para a fundamentação da gestão do conhecimento científico no contexto de universidades. *Transinformação*, 19, 139-151. Retrieved from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862007000200005&nrm=iso
- Leite, F. C. L., & Costa, S. M. d. S. (2007). Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processos de comunicação científica. *Ciência da Informação*; v. 36, n. 1 (2007). Retrieved from <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1189>
- Macedo, I. (2016). *O Instagram como ferramenta de consumo de moda: uma análise do papel das líderes de opinião para o comportamento de compra das adolescentes*. (Dissertação de Mestrado - Administração). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.
- Marktest Consulting. (2019). Os Portugueses e as Redes Sociais 2019. Retrieved from <https://www.marktest.com/wap/a/grp/p~96.aspx>
- Matias, S. R. S. (2012). *Os fatores que influenciam os utilizadores do Facebook a aderir às páginas de marcas em Portugal*. (Dissertação de Mestrado). ISCTE Business School, Instituto Universitário de Lisboa,
- Mittal, V., Kaul, A., Gupta, S. S., & Arora, A. (2017). Multivariate Features Based Instagram Post Analysis to Enrich User Experience. *Procedia Computer Science*, 122, 138-145. doi:https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.352
- Natário, M. (2005). *Inovação, Competitividade e Demografia Empresarial: o Caso da Raia Central Ibérica* (Tese de Doutoramento). Universidade de Évora, Évora.

- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2008). *Gestão do Conhecimento*. Porto Alegre: Bookman.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 33(1), 5-34. doi:[https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00115-6](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00115-6)
- Pereira, J. (2014). *A Influência do Marketing de Redes Sociais no Relacionamento*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Instituto Politécnico do Porto. , Porto.
- Pereira M., Melo P., Dalmau M., & Harger CA. (2009). Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial. *INMR - Innovation & Management Review*.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: The Macmillan.
- Raacke, J., & Bonds-Raacke, J. (2008). MySpace and Facebook: Applying the Uses and Gratifications Theory to Exploring Friend-Networking Sites. *Cyberpsychology & behavior : the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*, 11, 169-174. doi:10.1089/cpb.2007.0056
- Recuero, R. (2009). *Redes Sociais na Internet. Coleção Cibercultura*. Porto Alegre: Editora Meridional.
- Rufino, A. F., Ohana, A. A., & Tabosa, H. R. (2009). *Twitter: a transformação na comunicação e no acesso às informações*. Paper presented at the XI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste
- Scharf, E. R. (2007). *Gestão do conhecimento aplicada ao Marketing*. Florianópolis: Visual Books.
- Terra, B. (2001). *A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras: um caminho para a inovação tecnológica*. Rio de Janeiro: Qualitymark
- Tomaél, M., Alcará, A. R., & Di Chiara, I. G. (2006). Das redes sociais à inovação. *Ciência da Informação*, 34(2). Retrieved from <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1094>
- Torres, C. (2010). *Guia Prático de Marketing na Internet para Pequenas Empresas: Dicas para posicionar o seu negócio e conquistar novos clientes na Internet*. São Paulo: Novatec
- Vasconcelos, M. C. R. L. (2000). *Cooperação universidade/empresa na pós-graduação: contribuição para a aprendizagem, a gestão do conhecimento e a inovação na*

indústria mineira. (Doutoramento em Ciência da Informação). UFMG, Belo Horizonte.

Westerman, D., Van Der Heide, B., Klein, K. A., & Walther, J. B. (2008). How do people really seek information about others?: Information seeking across Internet and traditional communication channels. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(3), 751-767. doi:10.1111/j.1083-6101.2008.00418.x

Wright, D., & Hinson, M. (2009). An Updated Look at the Impact of Social Media on Public Relations Practice. *Public Relations Journal Public Relations Society of America*, 3.

Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. (2 ed.). Porto Alegre: Bookman.

À descoberta do perfil de competências do(a) embaixador(a) etwinning?

To discover the ambassador etwinning's skills profile?

Fernanda Cristina da Silva Gonçalves

Agrupamento de Escolas de Campo – Valongo, Portugal, fcsg66@gmail.com

Resumo

O presente estudo teve como objetivo principal traçar um perfil de competências do(a) embaixador(a) etwinning para servir de orientação quer a Educadores(as)/Professores(as) etwinners quer aos próprios embaixadores, sempre perspetivando quer o sucesso individual quer o sucesso da equipa com quem trabalha em parceria e colaboração. Assim sendo, foram administrados inquéritos por questionário a Educadores(as)/Professores(as) etwinners registados na plataforma etwinning com ou sem projetos de parceria ativos. Através da análise dos dados foi possível constatar que os Educadores(as)/Professores(as) etwinners inquiridos, consideram as categorias Relação com os outros e Pessoa com competências de extrema relevância onde se incluem por ordem o trabalho em equipa, comunicação, parceria e colaboração, motivação, relacionamento interpessoal e pensamento crítico. Depois seguem-se as categorias Execução e Resultados onde se incluem por ordem de relevância o planeamento, qualidade/melhoria contínua e literacia digital. Este estudo corrobora dos princípios do etwinning e da ideia do etwinning como projeto de futuro.

Palavras-Chave: *etwinning, competência, parceria, colaboração, comunidade de prática, supervisão.*

Abstract

The main objective of the present study was to outline a competence profile of the etwinning ambassador to serve as guidance to both Educators / Teachers / etwinners and to the ambassadors themselves, always looking forward to both individual success and success of the team with whom he works in partnership and collaboration. Therefore, questionnaires were administered to Educators / Teachers (etwinners) registered on the etwinning platform with or without active partnership projects. Through the analysis of the data it was possible to verify that the Educators / Teachers etwinners answered the survey, considered the categories Relationship with others and Person with extremely relevant skills, including teamwork, communication, partnership and collaboration, motivation, interpersonal relationships and critical thinking. Then there are the Execution and Results categories, which include planning, quality / continuous improvement and digital literacy in order of relevance. This study corroborates the principles of etwinning and the idea of etwinning as a project for the future.

Keywords: *etwinning, competence, partnership, collaboration, practice community, supervising.*

1 Introdução

Tendo o etwinning como missão que profissionais de educação possam comunicar, colaborar, desenvolver projetos e partilhar experiências através da plataforma e sentirem-se parte de uma comunidade de aprendizagem na Europa; e, sendo a ação dos embaixadores(as) etwinning dar a conhecer o etwinning procurando envolver e apoiar esses profissionais na implementação e desenvolvimento dos projetos e tendo estas funções específicas, desenvolveu-se um trabalho de investigação tendo por base a missão

etwinning e as funções do embaixador(a) etwinning perspetivando este(a) como supervisor(a) e transformando funções em competências num processo de formação dos Professores(as)/Educadores(as) a desenvolver projetos de parceria etwinning ou aqueles que iniciam o desenvolvimento de projetos, numa relação de confiança.

Para Alarcão e Tavares (1987:55) citados por Maio (2010) supervisor e professor são atores/dinamizadores de um processo conjunto, uma vez que ambos são adultos que continuam a desenvolver-se e a aprender (...) num processo de informação - reflexão - ação - reflexão... Para que tal aconteça, os autores reiteram que o supervisor para além de competências pedagógicas, didáticas, metodológicas, tecnológicas e permanente bom senso, deve também possuir um certo número de competências específicas. Esta ideia é corroborada por Vieira (1993:29), uma vez que reforça a importância do papel do supervisor, ao acrescentar às características pessoais e profissionais deste, o imperativo de uma formação especializada.

O presente estudo pretende assim, traçar um perfil de embaixador(a) etwinning referenciando não só a temática do etwinning bem como o conceito de competência dando realce à importância da figura de embaixador(a) como possível supervisor(a), mediador(a) de desenvolvimento pessoal e profissional dos professores/educadores que trabalham projetos etwinning.

O trabalho teve como objeto de estudo uma amostra de professores/educadores registados e com projetos etwinning sujeitos a um inquérito por questionário online, e cujos resultados têm pertinência quer para estes quer para os embaixadores(as).

O etwinning pode contribuir para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória, concorrendo para a operacionalização da autonomia e flexibilidade curricular preconizadas no Dec. Lei nº55/2018 de 6 de julho. Os projetos etwinning constituem uma excelente oportunidade de promover a educação inclusiva (Decreto-Lei nº54/2018 de 6 de julho), contribuindo para responder à diversidade das necessidades e potencialidades de todos e de cada um dos alunos, através do aumento da participação nos processos de aprendizagem e na vida da comunidade educativa.

O professor etwinner é um mentor e facilitador mais do que transmissor de conhecimento. O etwinning tem espírito de comunidade, incentiva ao trabalho de projeto, o professor tem espírito de partilha, transforma sua prática pedagógica, trabalha em colaboração, é disponível e tem vontade de fazer mais e melhor.

2 O mediatismo dos projetos etwinning

O etwinning tem como principal objetivo, o criar redes de trabalho colaborativo entre escolas europeias, através do desenvolvimento de projetos comuns, com recurso à Internet e às Tecnologias de Informação e Comunicação.

A ação etwinning foi criada para dar às escolas a oportunidade de aprenderem umas com as outras, de partilhar pontos de vista e de fazer amigos. Pretende promover a consciência do modelo europeu de sociedade multilingue e multicultural.

O etwinning para além da colaboração entre escolas europeias promove a utilização das tecnologias de informação e comunicação, o conhecimento e desenvolvimento de uma segunda língua e a preservação das tradições culturais e valores. Professores e alunos cooperam, trocam informação e partilham materiais pedagógicos. O etwinning refere-se a ensino, experimentação de novas metodologias, uso das tecnologias e novas formas de realizar tarefas pedagógicas. O etwinning facilita a auto e heteroavaliação e impulsiona a mudança nas práticas educativas. Disponibiliza uma plataforma onde os diferentes profissionais da educação comunicam, colaboram, desenvolvem projetos de parceria e partilham experiências, sentem-se pertencentes a uma comunidade de aprendizagem europeia.

A participação no etwinning fomenta as competências interculturais e de comunicação, desenvolve competências TIC, fomenta a cultura e os valores, proporciona a inovação pedagógica, cria contextos atrativos de aprendizagem para professores, alunos e para toda a escola, facilitando a realização de novos projetos.

Num projeto constroem-se relações de parceria e conhecimento, porque, para além, do parceiro ajudar na consciência cultural, ajuda a conhecer melhor a sua cultura, “é através deste intercâmbio que a relação conduz à transmissão de conhecimento” (Crawley, 2008:10).

Os professores ao desenvolverem um projeto etwinning têm o apoio do Serviço Nacional de Apoio (NSS) e dos embaixadores etwinning, que dinamizam seminários nacionais e regionais de divulgação e conferem todo o apoio a educadores/professores, quando desejam dinamizar projetos de parceria com escolas europeias. Os membros dos NSS, em conjunto com o Serviço Central de Apoio (CSS), selecionam as boas práticas que são apresentadas no Portal etwinning e estabelecem os critérios para os prémios etwinning (incluem-se os selos de qualidade nacionais e os selos de qualidade europeia).

O etwinning pode ser implementado desde o pré-escolar, onde as crianças começam desde cedo a ter contato com as tecnologias e a aperceberem-se do mundo que as rodeia, ao secundário.

Por vezes, a escola tem dificuldades em corresponder aos interesses e às necessidades das crianças. Daí a implementação dos projetos etwinning constituir uma mais-valia para as crianças se sentirem bem na escola, obterem um conhecimento do mundo global, uma melhor adaptação ao mundo virtual e à capacidade de construir criticamente o seu saber. Os “ambientes virtuais de aprendizagem são cenários que habitam o ciberespaço e envolvem interfaces que favorecem a interação de aprendizes. Inclui ferramentas para atuação autónoma, oferecendo recursos para aprendizagem coletiva e individual. O foco desse ambiente é a aprendizagem” (Noronha, A. B. & Vieira, A. R.; 2005:170).

O etwinning proporciona constantemente novas propostas de ação. Para além da utilização das TIC, o desenvolvimento, a aprendizagem da língua, pretende também a preservação e divulgação de diferentes culturas e diferentes formas de práticas pedagógicas.

3 O etwinning como comunidade de aprendizagem e comunidade de prática

O que caracteriza o etwinning é o projeto inserir-se na sociedade em rede, em “uma sociedade onde as funções e processos dominantes estão organizados em redes que constituem, em si próprias, uma estrutura morfológica e operativa ao nível da experiência, das relações, do poder, da produção, da educação e da cultura” (Moreira et al.; 2009:111), o etwinning pode constituir-se como uma comunidade de aprendizagem onde professores e crianças partilham experiências, interesses e estabelecem ligações num processo de construção de conhecimento.

Para esta nova forma de socialização e transformação da comunidade contribuem em muito as tecnologias de informação e comunicação, pois “(...) elas ajudam a redefinir a noção de comunidade, enquanto espaço social onde os sujeitos participam e, como tal, se estabelecem relações que levam à construção de significados partilhados entre todos” (Goulão;2012:15).

O etwinning privilegia a partilha e o trabalho colaborativo porque, “numa comunidade de aprendizagem, valoriza-se a atitude de colaboração na negociação, necessariamente partilhada, de significados para o que é aprendido” (Moreira et al.;2009:112) e, porque “a importância das interações sociais e cognitivas orientadas para o desenvolvimento dos processos colaborativos nas comunidades virtuais e de prática, está profundamente associada aos contextos das aprendizagens” (Dias; 2007:33).

Os professores implicam-se na construção de projetos em parceria, definem objetivos, estratégias, métodos e avaliam o trabalho em conjunto; “uma comunidade de prática desenvolve um forte sentido de partilha interna das figurações e narrativas do conhecimento, construindo, desta forma, o que se pode designar por actividades geradoras das práticas comuns ou partilhadas” (Dias; 2007:35), onde “o professor deve acompanhar, motivar, dialogar, ser líder e mediador, fomentando e mediando uma interacção humana positiva” (Goulão; 2012:25).

Perspetiva-se o etwinning enquanto comunidade de aprendizagem em relação a professores e crianças, mas também comunidade de aprendizagem e de prática em relação aos professores entre si e em relação aos embaixadores. Como comunidade de aprendizagem, é pertinente a perspectiva de Salmon 2002 citado por Moreira et al. 2009 que apresenta um modelo centrado em cinco etapas em que se salienta “a interactividade crescente entre os membros da comunidade, de forma a responder a objectivos que, do ponto de vista cognitivo e social, se apresentam progressivamente mais complexos e difíceis de atingir” (:117).

Tendo por base a rede colaborativa do etwinning, a comunidade de aprendizagem, transforma-se em comunidade de prática, entenda-se “uma comunidade de prática que desenvolve um forte sentido de partilha interna das figurações e narrativas do conhecimento, construindo, desta forma, o que se pode, designar por actividades geradoras das práticas comuns ou partilhadas” (Costa et al., 2007:35).

Porque o etwinning funciona através de uma plataforma em rede e, porque os professores e crianças se constituem numa comunidade de parcerias, poder-se-á considerar uma comunidade de aprendizagem, pois existe troca de experiências e interesses, estabelecem-se ligações e parcerias e há construção de conhecimento quer por parte das crianças quer por parte dos professores, como disse anteriormente nos Eventos de Aprendizagem e nos Grupos Etwinning.

Assim sendo, “numa comunidade de aprendizagem (como é o etwinning), valoriza-se a atitude de colaboração na negociação, necessariamente partilhada, de significados para o que é aprendido” (Miranda, 2009:112). A interação que existe entre os diferentes parceiros de uma parceria etwinning contribui para o desenvolvimento de competências e a partilha de conhecimentos: cada professor é, ao mesmo tempo, facilitador, organizador, animador e comunicador de informação na comunidade de aprendizagem Etwinning.

4 O embaixador(a) etwinning como supervisor(a)

Ao definir um perfil de competências para o embaixador etwinning faz sentido considerar este como um supervisor(a), entendendo aqui supervisão “como o processo em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor (...) no seu desenvolvimento humano e profissional” (Tavares & Alarcão, 2010).

O termo supervisão apresenta múltiplos significados tais como “formação, avaliação, regulação, monitorização, gestão/administração, mediação, treino (coaching), coordenação, liderança, inspeção/fiscalização” (Alarcão & Canho, 2013). O embaixador etwinning assume um pouco todos estes significados.

No etwinning, faz sentido associar supervisão a colaboração pois, para que os projetos tenham sucesso ou sejam bem-sucedidos, tem de haver ou envolver trabalho em conjunto, trabalho colaborativo - “quando grupos de pessoas se aproximam para colaborar entre si, fazem-no na expectativa de alcançar, através da interacção com outros alguma coisa que antes não tinham” (Alarcão & Canho, 2013:45).

Dos diferentes cenários em que se enquadra a prática supervisiva, salientam-se (Alarcão e Tavares, 2003):

- o cenário da imitação artesanal – neste modelo as ideias de autoridade do mestre e imutabilidade do saber estão associadas à crença na demonstração e imitação como a melhor maneira de aprender a fazer;
- o cenário de aprendizagem pela descoberta guiada – Apoiado nos princípios de J. Dewey, este cenário “reconhece ao futuro professor um papel activo na aplicação experimental dos princípios que regem o ensino e a aprendizagem, na análise das variáveis do seu contexto e na inovação pedagógica” (Alarcão & Tavares, 2003:21);
- o cenário behaviorista – concebe o professor como técnico de ensino, executivo e compromete-o na definição operacional dos objetivos, na responsabilidade e individualização;
- o cenário clínico – “caracteriza-se pela colaboração entre professor e supervisor com vista ao aperfeiçoamento da prática docente com base na observação e análise das situações reais de ensino” (Alarcão & Tavares, 2003). O professor, por iniciativa própria, procura o supervisor para, em conjunto, analisarem os problemas e ultrapassá-los;
- o cenário psicopedagógico – baseado no modelo de Stones, “a supervisão da prática pedagógica (...) vem após o conhecimento e a observação e assenta numa relação dialética entre a teoria e a prática” (:31);

- o cenário pessoalista – tem em vista o desenvolvimento da pessoa do professor. Incide numa “perspetiva cognitiva, construtivista em que o autoconhecimento seria a pedra angular para o desenvolvimento psicológico e profissional do professor”;
- o cenário reflexivo – Neste cenário combina-se ação, experimentação e reflexão sobre a ação: “o supervisor deverá encorajar a reflexão na acção, a reflexão sobre a acção e a reflexão sobre a reflexão na acção” (:35); onde a dimensão cognitiva e metacognitiva são fundamentais na transformação da hétero-supervisão em auto-supervisão;
- o cenário ecológico - tem em conta “as dinâmicas sociais e, sobretudo, a dinâmica do processo sinérgico que se estabelece na interacção que se cria entre a pessoa em desenvolvimento e o meio que a envolve, também ele em permanente transformação” (:37);
- o cenário dialógico – atribui à linguagem e ao diálogo crítico significado na construção da cultura e conhecimento profissional. Os professores são “agentes sociais, com o direito e o dever de fazerem ouvir a sua voz e assume a natureza altamente contextualizada e situada do seu conhecimento profissional” (:40). A supervisão baseada em relações simétricas de colaboração e de base clínica funciona como instrumento de emancipação individual e coletiva dos professores (:41).

Mas aquele que parece ser extremamente pertinente e, porque todos se podem interligar e utilizar, é o cenário situacional onde “a importância de processos de aprendizagem partilhados, numa perspectiva de supervisão colaborativa, inter-pares, (...) remete para uma acção conjunta em que cada um é, numa determinada etapa, protagonista de um processo que se espera globalizante” (Gonçalves; 2010:72).

A missão do supervisor será, pois, de guia ao ensino e aprendizagem do professor e pode realizá-la demonstrando, refletindo, apresentando e analisando modelos, analisando conceitos e explorando atitudes e sentimentos (Alarcão & Tavares; 2003).

Face à comunidade de aprendizagem e de prática que é o etwinning, o embaixador/(a)supervisor(a), querendo apresentar-se como líder, deverá “fazer a leitura dos percursos de vida institucionais, provocar a discussão, o confronto e a negociação de ideias, fomentar e rentabilizar a reflexão e a aprendizagem colaborativas, ajudar a organizar o pensamento e a acção do colectivo das pessoas individuais” (:149).

Pensando nas atuais funções do embaixador etwinning, reitera-se a pertinência da elaboração de um perfil de competências tendo por base a perspectiva supervisiva “de

natureza transformadora e de orientação emancipatória, potencialmente transgressora e subversiva, assente nos valores democráticos de liberdade e de responsabilidade social" (Gonçalves; 2010:70).

5 Conceito de competência(as)

Para Gouveia (2007), o conceito de competência emerge "da necessidade de promover uma maior adequação e ligação entre dois mundos tradicionalmente separados – a escola e o trabalho " (:32).

Comellas (2002) considera como competência "aquela habilidade que permite a execução correta de uma tarefa", ou seja, uma competência pode contemplar o conhecimento como a prática em resolver as tarefas.

É-se competente quando se é capaz de "saber, saber fazer e saber estar" (Delors, 1996 citado por Comellas (2002), mediante um conjunto de comportamentos (cognitivos, psicomotores e afectivos) que lhe "permitem exercer eficazmente uma actividade considerada geralmente como complexa" (Reynal-Rieunier, 1998 citados por Comellas, 2002).

Este projeto tem vantagens não só para os embaixadores (as), como para os professores(as) etwinners envolvidos em projetos etwinning e para os futuros etwinners. No registo e adesão à iniciativa, muitos desconhecem a existência dos embaixadores que lhe podem prestar toda a ajuda possível e tirar as dúvidas que surgem inicialmente, podendo prestar todo o apoio de que necessitam mesmo na definição de parcerias e encontro de parceiros.

O embaixador(a) presta um apoio local e regional contribuindo para aumentar a qualidade dos projetos e disseminação da ação etwinning. No etwinning são definidas funções para o embaixador(a) etwinning, daí a pertinência deste trabalho de investigação, o delinear e elencar um conjunto de competências que constituirá um perfil perspectivando a natureza do embaixador(a) como um supervisor(a).

Ao definir o perfil de competências do(a) embaixador(a) etwinning e ao disponibilizá-lo no portal, será fácil aos professores compreenderem que podem contar com a sua ajuda, mesmo porque existem sete embaixadoras a nível nacional; ajudar os embaixadores (as) na disseminação e divulgação do etwinning e a procura do maior envolvimento de professores e apoio e desenvolvimento de novos projetos de parceria.

A definição do Perfil de Competências do Embaixador(a) etwinning tem em conta não só uma identificação de funções, já existente, como também a importância das “competências requeridas para o exercício de cada uma dessas funções” (Ceitil, 2006:147).

Acrescenta ainda que “as competências são definidas em função do contexto de trabalho onde são postas em prática” (:110), o que integra as componentes de *saber, saber-fazer, saber-estar, querer-fazer, poder-fazer* ao desempenhar determinada função.

Gouveia (2007) distingue competências como inputs (competency) (qualidades dos indivíduos) ou outputs (competence) (resultados ou comportamentos). McClelland e Boyatzis citados por Gouveia (2007) concebem um conceito de competência (competency) centrado na pessoa. Na outra definição, a competência (competence) é menos centrada na pessoa e suas características e mais efetivamente no local de trabalho.

O etwinning está em constante remodelação e mudança. Tendo em conta o contributo do etwinning para o desenvolvimento de competências do séc.XXI, o estudo pretende, identificar a forma como as competências se expressam no contexto do etwinning. Pretende-se ainda, para além de desenvolver um modelo de competências, desenhar um quadro com descrição de competências para dar indicações da organização e, como suporte ao planeamento adequado dos recursos humanos.

O etwinning é um incentivo à criação de equipas nas escolas com o propósito de “fomentar o desenvolvimento de projetos que envolvam o ensino colaborativo e uma abordagem transdisciplinar” (Gilleran & Kearney, 2014:43). Os embaixadores (as) e os professores etwinning promovem e partilham ações de aprendizagem interpares online. “O etwinning está empenhado em desenvolver as competências dos professores para garantir que estes podem, por sua vez, desenvolver os conhecimentos, aptidões e atitudes dos jovens necessários para uma vida profissional e pessoal gratificante”(:43).

É intenção continuar a apostar no desenvolvimento de novas e importantes competências nos professores para que possam melhor enfrentar os desafios pedagógicos no futuro.

Será importante refletir ainda nas competências para o séc.XXI e o estudo apresentado por Voogt & Roblin (2012) revela que as principais competências a desenvolver no séc. XXI são a comunicação, colaboração, tecnologias de informação e comunicação, consciência social e/ou cultural, criatividade, pensamento crítico, resolução de problemas e capacidade de desenvolver algo relevante e com qualidade.

As competências TIC estão relacionadas com: como usar, gerir, avaliar e produzir informação em diferentes meios de comunicação – literacia digital.

O que nos parece importante refletir é que a evolução social e tecnológica da sociedade do séc. XXI tem de preparar para a constante e rápida mudança, os jovens, e, importante será o desenvolvimento de novas e importantes competências que vão de encontro às transformações da sociedade atual. “As competências são determinantes no perfil dos alunos, numa perspetiva de construção coletiva”(…). Dessas competências destacam-se linguagens e textos, informação e comunicação, raciocínio e resolução de problemas, pensamento crítico e pensamento criativo, relacionamento interpessoal, autonomia e desenvolvimento pessoal, bem-estar e saúde, sensibilidade estética e artística, saber técnico e tecnologias, consciência e domínio do corpo.

Emerge disto a necessidade de alteração das práticas pedagógicas e didáticas para que a ação educativa vá ao encontro do perfil de competências dos alunos.

O perfil dos alunos no final da escolaridade obrigatória possui:

- uma visão de escola e um compromisso de escola como guia de princípios fundamentais assentes numa educação inclusiva;
- uma visão daquilo que se pretende que os alunos atinjam contribuindo para tal a escola, professores, famílias e encarregados de educação;
- visão de futuro definida como relevante e para a qual contribuem Professores, Educadores, gestores, decisores políticos e outros (Martins, 2017).

O etwinning promove a inovação nas práticas pedagógicas e a colaboração é a base e o ponto fulcral do etwinning. Os projetos devem integrar-se no currículo nacional de cada país e os projetos são também distinguidos com selos nacionais e europeus ou ainda recebem o reconhecimento ao vencerem o prémio etwinning. Assim, sendo qualquer aluno que participe no etwinning, será uma mais valia para a sua formação académica, assim como perspetivando o seu futuro.

O etwinning promove ainda o desenvolvimento profissional com os seus eventos de aprendizagem e dá oportunidade de progredir profissionalmente no etwinning com os Cursos de Formação.

Depois da análise e reflexão ao conceito de competência (s) apresenta-se, de seguida, o mapeamento dos vários perfis de competências analisados e que encerra diferentes competências que poderão fazer parte do Perfil de Competências do(a) Embaixador(a) etwinning.

Depois da explicitação e reflexão das diferentes temáticas, eis a categorização do conjunto de competências que será objeto de análise por parte dos (das) etwinners no inquérito por questionário.

Tabela 1 – Principais competências dos etwinners inquiridos

Execução	Iniciativa - Antecipar eventuais necessidades e/ou dificuldades de forma a minimizá-las através de apresentação de soluções.
	Criatividade/Inovação - Encontrar soluções inovadoras para problemas ou dificuldades inesperadas que se lhe deparam.
	Planeamento - Capacidade para estabelecer, de forma efetiva, objetivos e prioridades e para definir os prazos, ações e recursos necessários à concretização de determinados objetivos.
	Qualidade/Melhoria contínua - Compreensão dos resultados tendo como objetivo a satisfação das necessidades das pessoas que atende.
Resultados	Orientação para resultados - Comportamentos manifestados para dinamizar a realização das atividades atingindo os objetivos definidos e acompanhando os resultados.
	Conhecimento e envolvimento com a comunidade - Capacidade para compreender os resultados do seu trabalho tendo como objetivo a satisfação das pessoas.
	Literacia digital - Capacidade de usar a tecnologia como ela pode ser usada, para alcançar um determinado objetivo ou meta. Capacidade de acessar e usar informação bem como avaliar a credibilidade dessa informação.
Pessoa	Resiliência - Recuperação rápida face ao confronto com situações de rutura, stress e/ou emocionalmente descompensatórias. Adaptação e propensão para trabalhar em cenários de elevada pressão, turbulência e/ou dificuldades físicas, psicológicas ou logísticas.
	Pensamento crítico - Capacidade de questionamento constante e de sistemática correção de erros, no que diz respeito ao modo como raciocina e consequentemente como age.
	Motivação - Trabalha com dedicação e muitas vezes para além do que é exigido. Trabalha com gosto. Alia os benefícios pessoais aos do grupo.
	Relacionamento interpessoal - Capacidade para estabelecer relações autênticas e empáticas, caracterizadas pela escuta e compreensão correta dos pensamentos, sentimentos e preocupações dos outros, mesmo quando não explicitados.
	Adaptação - Capacidade de reconhecer e perceber que a mudança é uma constante e lidar com ela positivamente.

Relação com os outros	Trabalho em equipa - Capacidade para integrar um grupo, cooperando e participando de um intercâmbio de ideias no sentido de melhorar o desempenho do grupo e alcançar os objetivos coletivos.
	Comunicação - Capacidade de exprimir seus pontos de vista de modo compreensível e confiante assegurando que foi bem entendido. Escutar ativamente, manter objetividade e positivismo nos argumentos.
	Negociação - Influenciar e convencer os intervenientes do projeto em que se encontra envolvido, a ter comportamentos adequados para o cumprimento dos objetivos e políticas definidas potenciando os resultados definidos.
	Liderança - Manifestação de comportamentos que orientam e motivam os outros numa direção clara.
	Parceria e colaboração - Capacidade de compartilhar um objetivo comum, trabalhar num ambiente estruturado de confiança e respeito para com os outros. Interação cooperativa entre os membros da equipa, como trabalham para atingir seus objetivos.

7 Metodologia

Numa população de etwinners registados na plataforma etwinning obtivemos uma amostra do inquérito por questionário constituída por 75 respostas no universo europeu dos países que fazem parte do etwinning, e, no qual incide o tratamento de dados.

Pretendemos com este estudo:

- Mapear o perfil de competências de um embaixador(a) etwinning enquadrado na dinâmica de aprendizagem ao longo da vida - Output;
- Qualificar processos de recrutamento/seleção, formação e avaliação de desempenho de embaixadores etwinning - Outcome;
- Promover a melhoria da qualidade de funcionamento dos projetos etwinning - Impacto.

Os inquéritos foram respondidos por diferentes inquiridos, alguns dos quais embaixadores(as) etwinning pois também eles são educadores(as)/professores(as).

Utilizou-se o inquérito por questionário, já que o mesmo assume um papel primordial, facilitador ao acesso a um número elevado de sujeitos. A administração do questionário foi feita via internet utilizando o Google Drive, para que se pudesse obter o maior número de respostas possíveis. Considerando que "(...) a tecnologia do inquérito por questionário é bastante fiável, desde que se respeitem escrupulosamente os procedimentos

metodológicos quanto à sua concepção, selecção dos inquiridos e administração no terreno” (Morgado, 2012:156).

Este estudo enquadra-se no paradigma funcionalista. Ao recorrer ao inquérito por questionário, ele apoia-se neste paradigma representativo da sociologia da regulação, ou seja, “aborda a realidade social a partir de um ponto de vista objectivista” (Afonso, 2005:32).

8 Resultados



Gráfico 1 – Anos de experiência dos educadores(as)/professores(as) como docentes

Podemos observar no Gráfico 1 que, dos 75 educadores (as)/professores(as) etwinners inquiridos, têm uma média de aproximadamente 23 anos de experiência como docente, o que evidencia uma ampla experiência de ensino. O valor mais frequente é o de 20 anos e temos uma mediana de 23, isto é, cinquenta por cento dos inquiridos tem 23 ou mais anos de experiência como docente. Realçamos também o facto de vinte e cinco por cento dos inquiridos ter 30 ou mais anos de experiência. Finalizamos dizendo que temos educadores (as)/professores(as) desde os 4 anos de experiência até ao valor máximo de 40 anos.

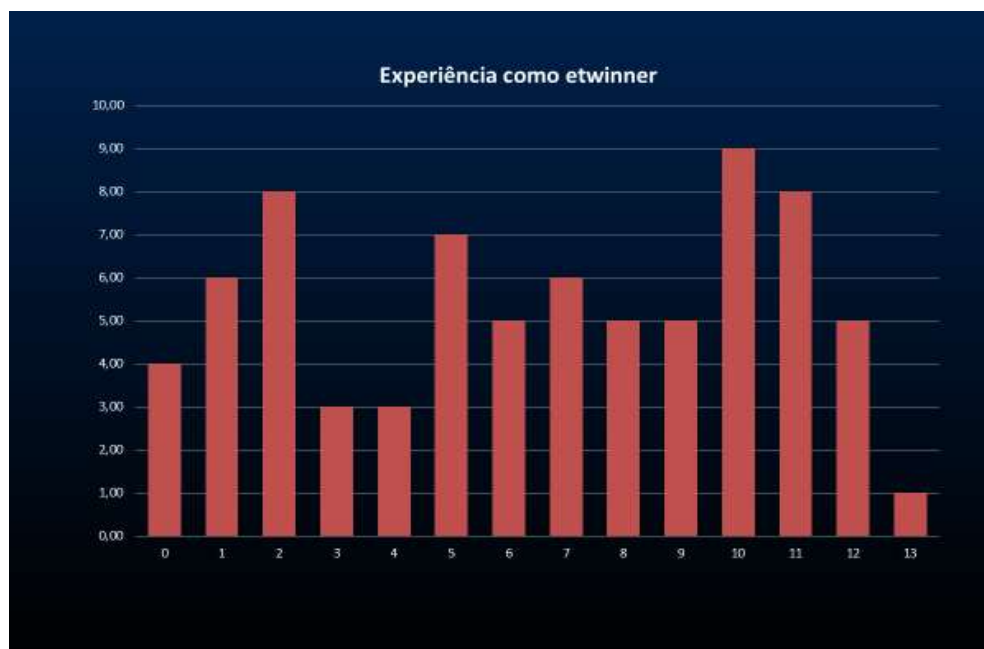


Gráfico 2 – Anos de experiência dos educadores(as)/professores(as) como etwinners

Do Gráfico 2, observamos que os educadores (as)/professores(as) têm uma média de aproximadamente 7 anos de experiência em projetos etwinning, o que representa um conhecimento alargado dos processos, pois o valor mais frequente é de 10 anos. Realçamos o facto de cinquenta por cento dos educadores (as)/professores(as) estarem há sete ou mais anos registados na plataforma etwinning.

O Gráfico 3, que se segue retrata o cruzamento do nível de escolaridade que lecionam os inquiridos com a experiência como etwinner e estão separadas pois, em Portugal, o sistema educativo está dividido em níveis de ensino distintos dos outros países da Europa.

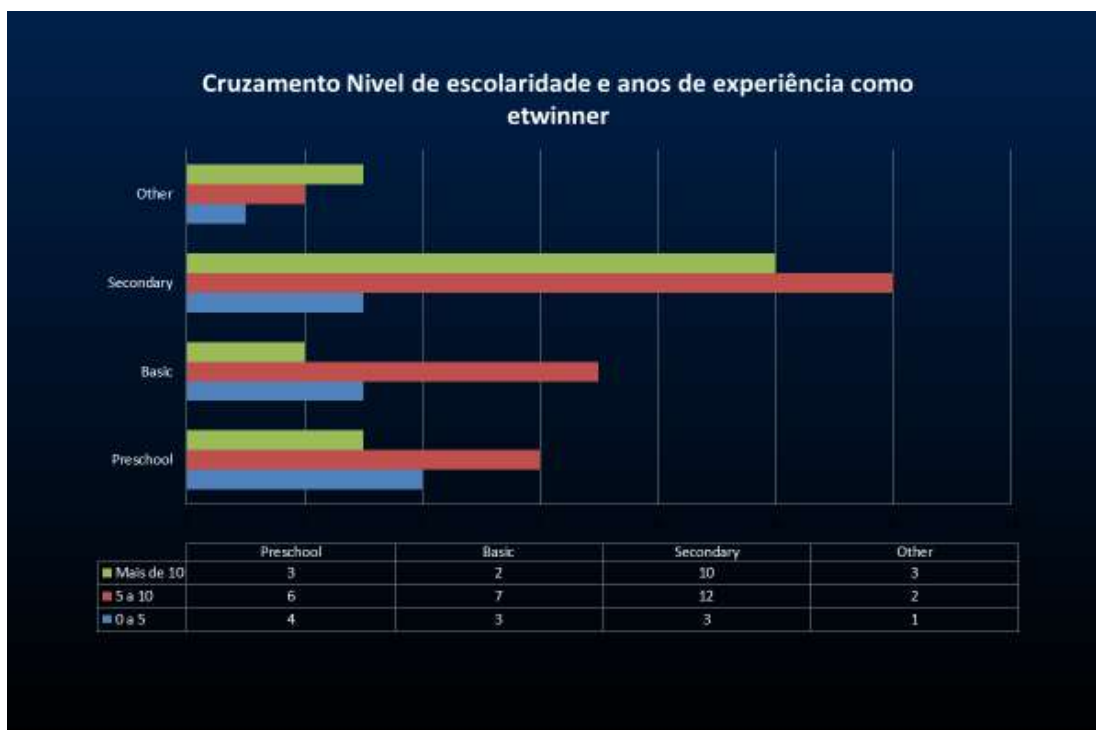


Gráfico 3 – Nível de escolaridade e anos de experiência como etwinner

Verificamos que é na educação pré-escolar, 2º ciclo e secundário cujos etwinners têm entre 0 a 5 anos de experiência como etwinner, destacando no 2º ciclo inquiridos com experiência entre 5 e 10 anos, para além de alguns Educadores (as)/Professores(as) revelarem bastante experiência como etwinner.

Relativamente aos inquiridos europeus, verificamos que os etwinners têm grande experiência como etwinner principalmente no Secundário. Os Professores do Secundário apostam nos projetos etwinning, integrando-os no currículo escolar.

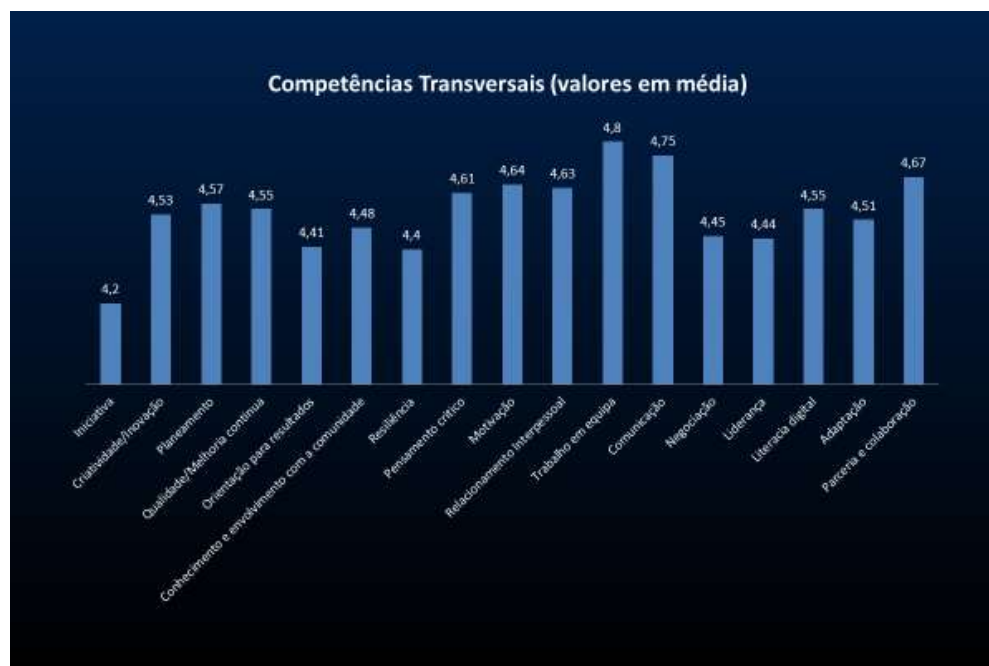


Gráfico 4 – Competências transversais selecionadas pelos inquiridos

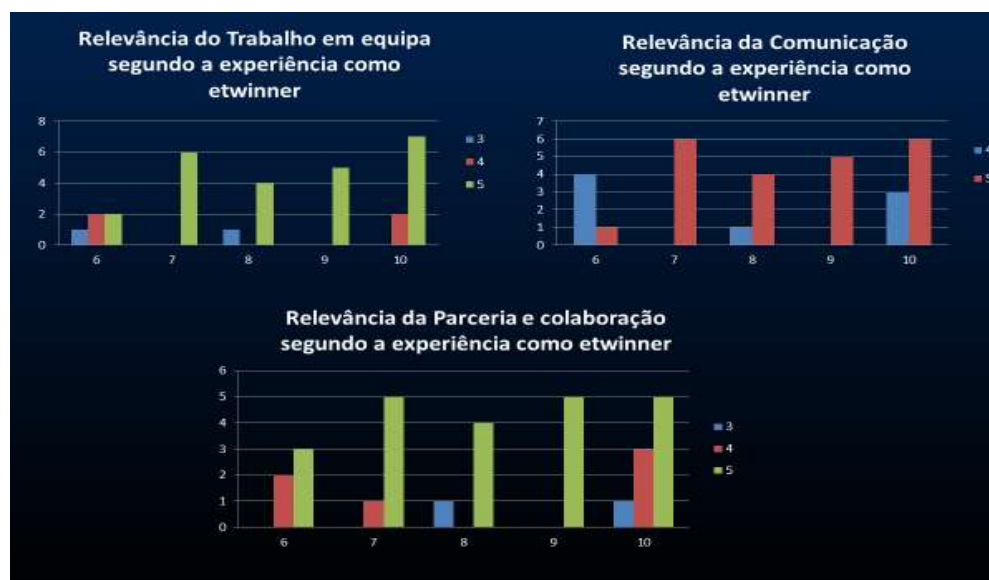


Gráfico 5 – Relevância das competências: trabalho em equipa, comunicação, parceria e colaboração segundo a experiência dos inquiridos como etwinners

Depois da análise feita (Gráfico 4), agrupamos as competências selecionadas pelos inquiridos.

Relativamente aos valores médios, verificamos que as competências que os inquiridos consideram mais relevantes são: o trabalho em equipa, a comunicação, a parceria e

colaboração. Em contrapartida consideram menos relevantes a orientação para resultados, a resiliência e a iniciativa (Gráfico 5)

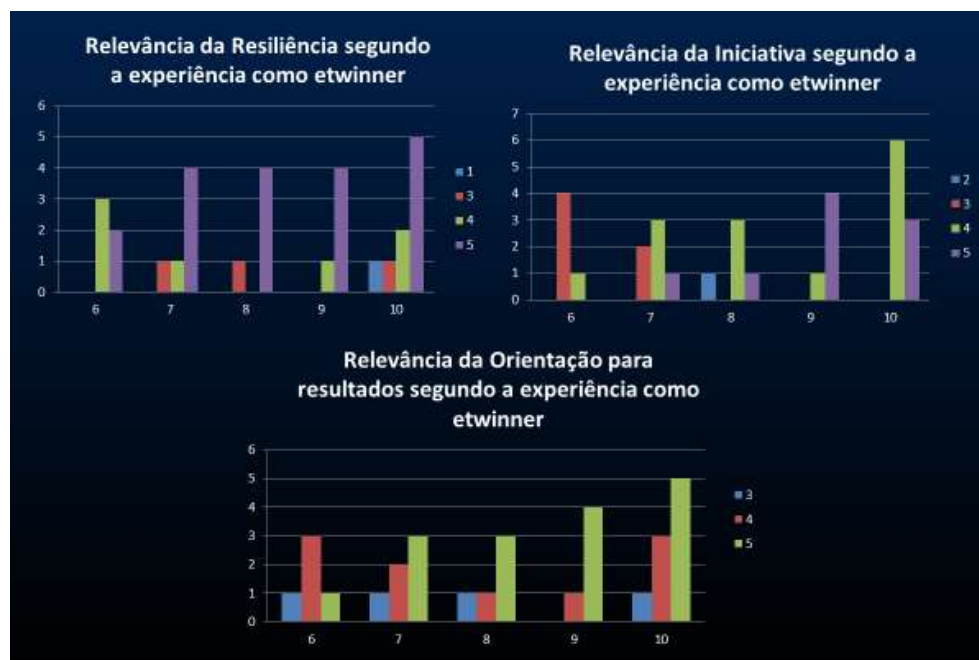


Gráfico 6 – Relevância das competências: resiliência, iniciativa e orientação para resultados segundo a experiência dos inquiridos como etwinners

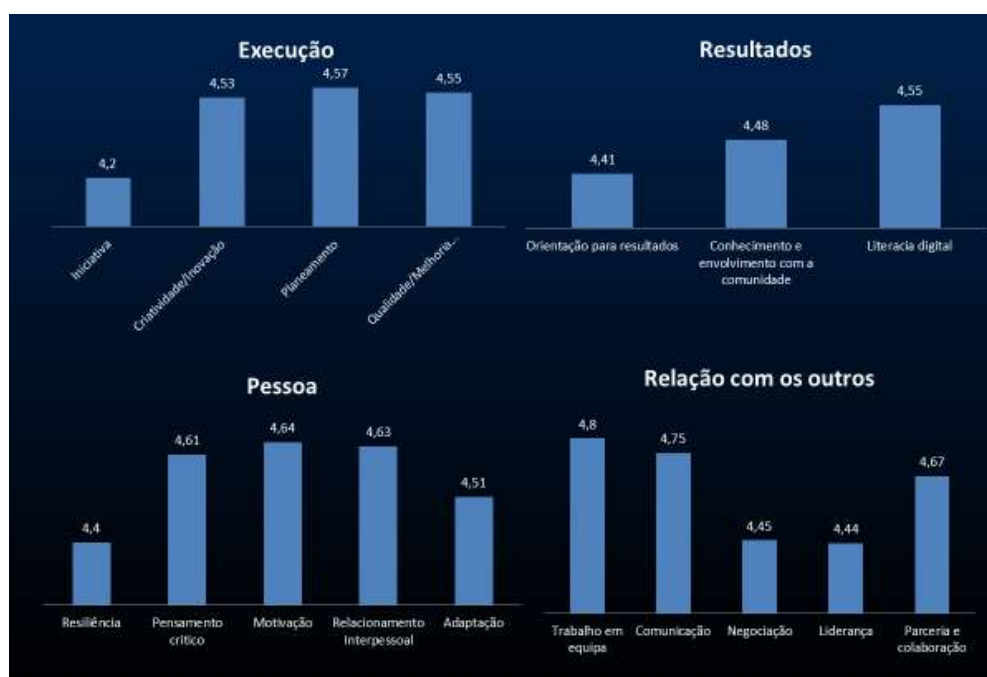


Gráfico 7 – Competências mais relevantes para os inquiridos

Observamos que, quanto à categoria Execução, as competências com mais relevância são: o planeamento, a criatividade/ inovação e a qualidade/melhoria continua com médias muito aproximadas. Destaca-se a iniciativa com uma relevância inferior.

Na categoria Resultados, salientamos a Literacia digital e, com médias inferiores de relevância, o conhecimento e envolvimento com a comunidade e a orientação para resultados.

Quanto à categoria Pessoa, destacamos a motivação, relacionamento interpessoal, pensamento crítico e adaptação com mais relevância, verificando com média inferior a resiliência.

Na categoria relação com os outros, categoria que revela ser a que possui médias mais altas de relevância, destacamos o trabalho em equipa, a comunicação, a parceria e colaboração. As competências com médias de menos relevância são a negociação e liderança (Quadro 7)

O quadro 8 mostra as principais competências ordenadas por grau de relevância para os etwinners inquiridos. Salientamos nove competências para que a informação seja mais fácil de lembrar e processar “*Short Term Memory*”, por parte de cada etwinner. São estas as competências que poderão constituir neste estudo, o Perfil de Competências de um Embaixador(a) etwinning.

Tabela 2 – Principais competências dos etwinners inquiridos

Relação com os outros	Trabalho em equipa
	Comunicação
	Parceria e colaboração
Pessoa	Motivação
	Relacionamento Interpessoal
	Pensamento crítico
Execução	Planeamento
	Qualidade/Melhoria continua
Resultados	Literacia digital
Execução	Criatividade/Inovação
Pessoa	Adaptação

9 Conclusões

Relativamente à questão de partida - *qual o perfil de competências de um(a) embaixador(a) etwinning* - e, analisando os dados, segundo a categorização prévia das competências, verificamos que, na categoria **Execução**, as competências planeamento, criatividade/ inovação, e qualidade/melhoria contínua, são para os etwinners, muito e extremamente relevantes.

Na categoria **Resultados** destacam a literacia digital.

Na categoria **Pessoa**, os etwinners consideram a motivação, relacionamento interpessoal, pensamento crítico e adaptação, as competências mais relevantes.

A categoria **Relação com os outros** demonstra ser a mais valorizada pelos etwinners que consideram as competências o trabalho em equipa, a comunicação, a parceria e colaboração extremamente relevantes.

O que nos apraz dizer é que o Perfil de competências do(a) embaixador(a) etwinning previamente traçado e em análise poderá ser vincutivo daquilo que será possível exigir para um futuro embaixador(a) etwinning.

O trabalho justifica-se, na medida em que é o próprio etwinning a conceber uma abordagem por competências, ou seja, dar oportunidade aos Educadores(as)/Professores(as) de desenvolvimento profissional nos Eventos de Aprendizagem, Grupos e partilha e colaboração entre si para o desenvolvimento de novas e importantes competências. “O etwinning está empenhado em desenvolver as competências dos professores para garantir que estes (...)” (Morvan, 2014:43) desenvolvam novas aprendizagens nas crianças, para que estejam preparados para os “desafios pedagógicos futuros” (:43), assim faz sentido o propósito deste perfil de competências do(a) embaixador(a) etwinning.

Assim apresentamos de seguida, aquilo que poderá ser considerado, para este estudo, o melhor Perfil de competências do embaixador(a) etwinning:

Trabalho em equipa - Capacidade para integrar um grupo, cooperando e participando de um intercâmbio de ideias no sentido de melhorar o desempenho do grupo e alcançar os objetivos coletivos.

Comunicação - Capacidade de exprimir seus pontos de vista de modo compreensível e confiante assegurando que foi bem entendido. Escutar ativamente, manter objetividade e positivismo nos argumentos.

Parceria e colaboração - Capacidade de compartilhar um objetivo comum, trabalhar num ambiente estruturado de confiança e respeito para com os outros. Interação cooperativa entre os membros da equipa, como trabalha para atingir seus objetivos.

Motivação - Trabalha com dedicação e muitas vezes para além do que é exigido. Trabalha com gosto. Alia os benefícios pessoais aos do grupo.

Relacionamento interpessoal - Capacidade para estabelecer relações autênticas e empáticas, caracterizadas pela escuta e compreensão correta dos pensamentos, sentimentos e preocupações dos outros, mesmo quando não explicitados.

Pensamento crítico - Capacidade de questionamento constante e de sistemática correção de erros, no que diz respeito ao modo como raciocina e consequentemente como age.

Planeamento - Capacidade para estabelecer, de forma efetiva, objetivos e prioridades e para definir os prazos, ações e recursos necessários à concretização de determinados objetivos.

Qualidade/Melhoria contínua - Compreensão dos resultados tendo como objetivo a satisfação das necessidades das pessoas que atende.

Literacia digital - Capacidade de usar a tecnologia como ela pode ser usada, para alcançar um determinado objetivo ou meta. Capacidade de acessar e usar informação bem como avaliar a credibilidade dessa informação.

Este perfil corrobora a maior parte dos princípios do etwinning e aquilo que é essencial quando se estabelece uma parceria etwinning, daí a importância de os embaixadores (as) promoverem estas competências.

Um dos propósitos do etwinning é divulgar as boas práticas assim sendo, será importante divulgar este estudo junto dos NSS e CSS e o perfil de competências traçado como valorização do próprio papel do embaixador(a) etwinning.

Como em outros contextos e face às transformações da sociedade e perspetivando o futuro numa abordagem de competências, parece ser importante falar em competências transversais no etwinning pela sua cada vez maior importância e impacto no trabalho docente.

Para além das competências iniciais apresentadas e que tenham tido também relevância mapeamos 9 que poderão constituir, doravante, o perfil de competências do embaixador(a) etwinning apresentado em projetos futuros.

10 Referências

- Alarcão, I.; Tavares, J. (1987). *Supervisão da Prática Pedagógica: uma Perspectiva de Desenvolvimento e Aprendizagem*. Coimbra: Almedina.
- Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). *Supervisão da Prática Pedagógica – uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coleção de Ciências da Educação e Pedagogia. Coimbra: Edições Almedina SA.
- Cascão, F. (2004). *Entre a gestão de competências e a gestão do conhecimento: um estudo exploratório de inovações na Gestão das pessoas*. RH Editora.
- Ceitel, M. (2006). *Gestão e Desenvolvimento de Competências*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Crawley, C. et al. (eds.) (2008). *Etwinning – Aventuras com línguas e culturas*. Brussels: Central Support Service for etwinning. European Schoolnet.
- Crawley, C. et al. (2010). *eTwinning 2.0 – Construindo a comunidade para as escolas da Europa*. Bélgica: Serviço de Apoio Central para eTwinning (CSS). European Schoolnet (EUN Partnership AIS BL).
- Crawley, C. et al. (2010). *Vozes do etwinning: a palavra dos professores*. Serviço de Apoio Central para etwinning (CSS). European Schoolnet (EUN Partnership AIS BL).
- Crawley, C. & Gilleran, A. (2012). *O Livro de receitas eTwinning*. Bélgica: Serviço de Apoio Central para eTwinning (CSS). European Schoolnet (EUN Partnership AIS BL).
- Dias, P. (2007). *Mediação colaborativa das aprendizagens nas comunidades virtuais e de prática* in Costa et al (orgs.) (2007). *As TIC na educação em Portugal: Concepções e Práticas*. Porto: Porto Editora.
- Gonçalves, D. (2010). *Complexidade e identidade docente: a supervisão pedagógica e o (e) portfolio reflexivo como estratégia (s) de formação nas práticas educativas do futuro professor, um estudo de caso*. Tese de doutoramento. Universidade de Vigo: Campus Universitário de Ourense - Faculdade de Ciências da Educação - Departamento de Análise e Intervención Psicosocioeducativa.
- Gomez, m. V. (2004). *Educação em rede: uma visão emancipadora*. Guia da escola cidadã. Vol.11. Instituto Paulo Freire. São Paulo: Cortez Editora.
- Goulão, F. (2012). *Ensinar e aprender em ambientes online: alterações e continuidades na (s) prática (s) docente (s)* in Moreira et al. (orgs.) (2012). *Ensinar e Aprender Online com Tecnologias Digitais: abordagens teóricas e metodológicas*. Porto: Porto Editora.

- Gouveia, J. (2007). Competências: moda ou inevitabilidade? Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Saber (e) Educar 12
- Maio, N. et al. (2010). A Supervisão, Funções e Competências do Supervisor. Instituto Politécnico de Bragança: Escola Superior de Educação. EDUSER: revista de educação, Vol 2(1) Supervisão Pedagógica.
- Moreira, A. et al. (2009). Comunicação e Tutoria Online in Miranda, G. L. (org.) (2009). Ensino Online e Aprendizagem Multimedia. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Morgado, J. C. (2012). O estudo de caso na investigação em educação. Formare – Guias Práticos. Santo Tirso: DeFacto Editores.
- Morvan, C. (Coord.)(2014). Desenvolver as competências dos alunos através do etwinning. Bélgica: Serviços Centrais de Apoio eTwinning.
- Noronha, A. B. & Vieira. A. R. (2005). A utilização da plataforma WebCT para desenvolvimento e implementação de disciplinas utilizando a internet in Barbosa, R. M. (org.) (2005). Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed.
- Vieira, F. (1993). Supervisão – Uma Prática Reflexiva de Formação de Professores. Rio Tinto: Edições Asa.

Uma análise do nível de proficiência digital de professores do ensino médio de escolas públicas estaduais de Palmas – TO

Analysis of the digital proficiency level of Palms state public school teachers – TO

Ivete Antunes Corrêa¹, Susana Gilioli², Sara Dias Trindade³

¹Universidade Federal do Tocantins, Brasil, iveteacorre@gmail.com.

²Universidade Federal do Tocantins, Brasil, suzanagilioli@yahoo.com.br.

³Universidade de Coimbra, Portugal, sara.trindade@uc.pt.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo analisar o nível de proficiência digital dos professores que lecionam para o ensino médio em escolas públicas estaduais do município de Palmas-TO. A investigação se pautou na aplicação de *survey* através da plataforma *google forms*, tendo como instrumento de coleta de dados uma autoavaliação baseada no questionário DigCompEdu - *Digital Competence Framework for Educators*, desenvolvido pelo *EU Science Hub* (Serviço de Ciência e Conhecimento da Comissão Europeia), com adequações e validação para a realidade brasileira. Concluídas as análises verificou-se que a maioria dos 182 professores situa-se no nível B1-Integrador, nível considerado moderado.

Palavras-Chave: *educação, aprendizagem, competências digitais, tecnologia.*

ABSTRACT

This study aimed to analyze the digital proficiency level of teachers who teach for high school in state public schools in the city of Palmas-TO. The research was based on the application of survey through google forms platform, having as a data collection instrument a self-assessment based on the DigCompEdu - Digital Competence Framework for Educators questionnaire, developed by the EU Science Hub (Science and Knowledge Service of the European Commission), With adaptations and validation for the Brazilian reality After the analyzes were concluded, it was found that most of the 182 teachers are at the B1-Integrator level, considered a moderate level.

Keywords: *education, learning, digital skills, technology.*

1 Introdução

A competência digital é sem dúvida uma das mais importantes competências para professores e alunos no século XXI, tornando-se essencial para o processo de ensino e aprendizagem, para o mundo do trabalho e para que ocorra a participação ativa e efetiva no meio social.

No Tocantins, a Secretaria de Estado de Educação e Cultura, ao dispor sobre a organização básica do Poder Executivo, capítulo II, seção III, artigo 32, trouxe, entre seus eixos e valores, a formação dos professores e a criatividade e inovação tecnológica, respectivamente. Nesse mesmo sentido, o Plano Estadual de Educação do Tocantins - PEE/TO (2015-2025), estabelece em suas estratégias, a utilização de tecnologias

educacionais. Assim, as estratégias 23.1 e 23.11, respectivamente, estabelecem a garantia do uso das tecnologias educacionais para toda a educação básica e a universalização do acesso à rede mundial de computadores. O que também tem previsão no Art. 35 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação e nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio de 2011.

O município de Palmas faz parte da Diretoria Regional de Ensino de Palmas – DRE, ofertando o ensino médio regular em 21 unidades educacionais na rede pública estadual do Município de Palmas, onde lecionam 559 professores, com formação inicial em nível superior. O presente estudo contemplará 7 dessas unidades educacionais e 247 professores.

Neste trabalho serão enfatizadas de forma especial as competências gerais de números 4 e 5 da Base Nacional Comum Curricular, que trazem questões referentes à inovação e tecnologia.

O Problema da pesquisa surgiu a partir da análise do Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores (DigCompEdu) o qual estabelece 8 competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida, entre elas a competência digital, visando a adaptação com flexibilidade a um mundo em rápida mutação e altamente interligado.

Como competência digital, o Parlamento Europeu, no ano de 2006, assim definiu: “É a utilização crítica e confiante das tecnologias da sociedade da informação para o trabalho, o lazer e a comunicação”.

A pesquisa teve como objetivo geral: Analisar o nível de proficiência digital de professores do ensino médio das escolas públicas estaduais de Palmas-TO, com base no questionário *DigCompEdu - Digital Competence Framework for Educators*. E como objetivos específicos: Mensurar as competências profissionais dos professores; Diagnosticar o nível das competências pedagógicas dos professores; Compreender os aspectos relacionados à promoção da competência digital dos estudantes.

A sua justificativa se dá em face de não ser possível continuar ensinando da mesma forma, em uma sociedade onde o avanço e uso das tecnologias estão totalmente inseridos na vida de professores e alunos, por isso, a utilização de recursos digitais não pode ser desconsiderada dentro do processo educacional.

Para tanto, é de fundamental importância conhecer os professores que lecionam para o ensino médio, analisando o nível de proficiência digital desses e o uso que fazem dessas tecnologias. Por essa razão, o presente estudo servirá como referencial para futuros

trabalhos acadêmicos, contribuindo com importantes informações sobre as competências digitais dos educadores e a presença efetiva das tecnologias em sala de aula.

2 Metodologia adotada na realização da pesquisa

Neste trabalho, a investigação se pautou em uma pesquisa de caráter bibliográfico e descritivo, baseada em procedimentos quantitativos, com a aplicação de *survey*.

Em virtude do quantitativo da amostra a ser pesquisada, foi utilizada a plataforma *Google Forms*, amplamente utilizada na realização de pesquisas utilizando formulários, uma vez que apresentou facilidades em relação à distribuição da pesquisa aos entrevistados e, posteriormente, à organização e análise dos dados coletados.

A pesquisa teve como instrumento de coleta de dados a aplicação de instrumento de autoavaliação baseado no questionário DigCompEdu - *Digital Competence Framework for Educators*, em português, Competências Digitais de Educadores; foi desenvolvido pelo *EU Science Hub* (Serviço de Ciência e Conhecimento da Comissão Europeia), tendo por finalidade realizar uma avaliação das competências digitais dos professores para assim melhorar e inovar a educação.

A população do estudo é composta por 182 (cento e oitenta e dois) professores que lecionam para o Ensino Médio, em 7 escolas públicas da rede estadual de ensino do município de Palmas/TO, a saber:

Colégio da Polícia Militar do Estado do Tocantins - Unidade II; Escola Estadual Frederico José Pedreira Neto; Escola Estadual Professora Elizângela Glória Cardoso; Centro de Ensino Médio Castro Alves; Colégio Estadual Criança Esperança; Escola Estadual Novo Horizonte; Centro de Ensino Médio de Taquaralto.

As unidades de ensino pesquisadas estão localizadas na área urbana do município de Palmas-TO, em três regiões administrativas - Norte, Centro e Sul - visando assim contemplar diferentes realidades de atendimento aos alunos do ensino médio.

Para o cálculo do tamanho da amostra desta pesquisa, foi utilizada a fórmula para o tamanho mínimo da amostra, segundo Barbetta (2012, p.58), a qual está representada, como sendo:

$$\begin{aligned} N & \text{ tamanho (número de elementos) da população;} \\ n & \text{ tamanho (número de elementos) da amostra;} \\ n_0 & \text{ uma primeira aproximação para o tamanho da amostra e} \\ E_0 & \text{ erro amostral tolerável.} \end{aligned}$$

Logo, tem-se:

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} = \frac{1}{0,05^2} = \frac{1}{0,0025} = 400$$

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0} = \frac{(247) \cdot (400)}{(247) + (400)} = \frac{98.800}{647} = 152,70$$

Resultando assim, o tamanho da amostra da pesquisa, em 152 professores que atuam diretamente com alunos do ensino médio, em sala de aula, com um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de até 5%.

Neste trabalho foi utilizada a amostra estratificada proporcional, que, segundo Barbetta (2012, p. 49), “garante que cada elemento da população tenha a mesma probabilidade de pertencer à amostra”.

Para tanto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\frac{46}{247} \times 152,70 = 28,43$$

Onde : 46 representa o quantitativo de professores da escola x;

247 é o tamanho da população estudada;

152 é o tamanho da amostra da pesquisa;

28 representa o tamanho da amostra da escola x.

Aplicando a referida fórmula tivemos como resultado o tamanho da amostra estratificada por unidade de ensino, apresentando os seguintes resultados:

Tabela 1 – Tamanho da amostra estratificada

UNIDADE DE ENSINO	QUANTITATIVO DE PROFESSORES	TAMANHO MÍNIMO DA AMOSTRA ESTRATIFICADA
Colégio da Polícia Militar - Unidade II	46	28
Escola Estadual Frederico José Pedreira Neto	43	27
Escola Estadual Professora Elizângela Glória Cardoso	42	26
Centro de Ensino Médio Castro Alves	25	15
Colégio Estadual Criança Esperança	19	12
Escola Estadual Novo Horizonte	25	15
Centro de Ensino Médio de Taquaralto	47	29
TOTAL	247	152

Fonte: Adaptada com dados do SGE/2019.

Assim sendo, esta pesquisa está composta por 7 estratos, com uma amostra mínima estratificada por unidade de ensino, totalizando 152 professores.

A pesquisa contou com um Questionário Sociodemográfico e Ocupacional, o qual buscou informações referentes a gênero, faixa etária, dentre outros e um Questionário de Autoavaliação de Competências Digitais, com 21 questões, onde o participante selecionou em cada uma apenas a afirmação com a qual melhor se identificou, usando escala do tipo *Likert*.

O questionário aborda questões que permitem importantes reflexões sobre a utilização de tecnologias digitais, referindo-se de forma mais ampla às três dimensões estabelecidas por Redecker (2017) que são representadas pelas competências profissionais dos educadores, pelas competências pedagógicas dos educadores e pelas competências dos aprendentes.

Nesta pesquisa, a partir de estudos realizados por Dias-Trindade, Moreira e Nunes (2019, p.4), visando a construção e validação para aplicação do questionário DigComEdu no Brasil, foram adaptados para o português do Brasil alguns termos, mantidas as três dimensões e as seis áreas já existentes no documento original.

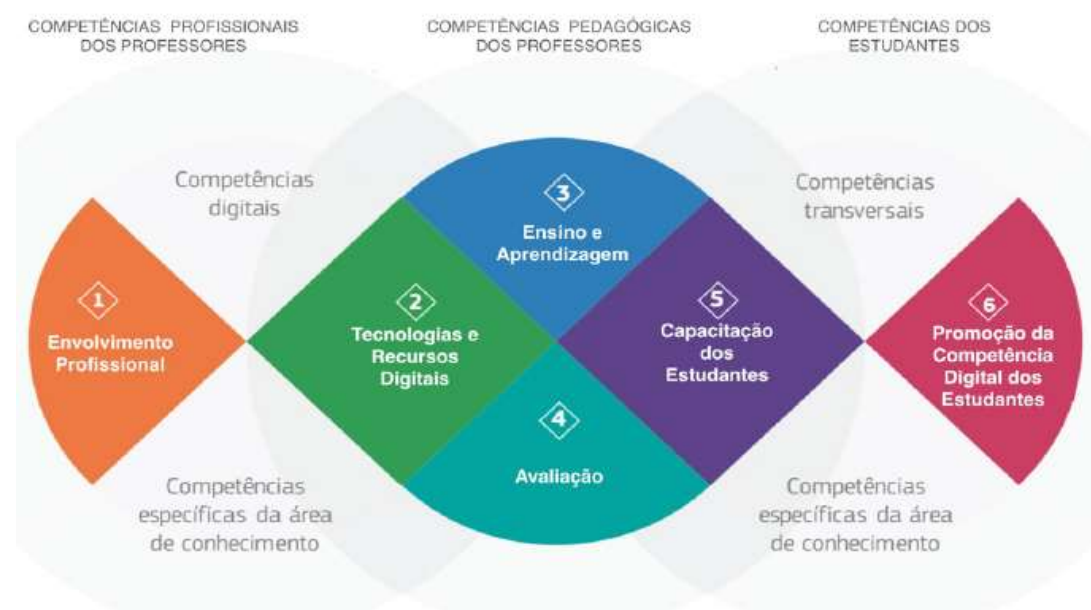


Figura 1 - Dimensões e áreas da competência digital
Fonte: Dias-Trindade, Moreira e Nunes / 2019.

Como mencionado, o questionário apresentado aos professores na pesquisa brasileira, após validação e tradução para o português do Brasil, por Sales & Santos, passou a apresentar em suas seis áreas estruturantes, também chamadas de subdimensões, uma

matriz de competências digitais que relaciona o que é necessário o professor saber sobre o uso de tecnologias no desenvolvimento de suas atividades de ensino escolar e também para o seu desenvolvimento profissional, estando subdivididas em 6 áreas e 21 itens:

Área 1 – Envolvimento profissional: Procura identificar as competências do professor no que diz respeito ao uso de tecnologias digitais para comunicar, colaborar e evoluir profissionalmente.

1. Uso diferentes canais de comunicação para diferentes objetivos.
2. Desenvolvo continuamente as minhas competências de uso das ferramentas digitais.
3. Participo, sempre que possível, de formação *on-line*.
4. Procuro diferentes sítios web e estratégias para pesquisar e selecionar recursos educacionais digitais.

Área 2: Tecnologias e Recursos Digitais: Diz respeito à utilização de tecnologias e recursos digitais, especificamente, à capacidade de as usar, partilhar e proteger.

5. Uso tecnologias e recursos digitais para trabalhar com colegas dentro e fora da minha instituição.
6. Utilizo diferentes *softwares* e mecanismos de segurança para proteger conteúdo pessoal.

Área 3: Ensino e Aprendizagem: Refere-se à capacidade dos docentes identificarem as suas capacidades para gerirem e organizarem o uso de tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem.

7. Considero como, quando e porquê usar tecnologias digitais na sala de aula, para garantir que sejam usadas potencialmente.
8. Acompanho as atividades dos estudantes nos ambientes colaborativos *on-line* que usamos.
9. Quando os estudantes trabalham em grupo, usam tecnologias digitais para gerar e documentar os dados que apresentam.
10. Uso tecnologias digitais para desenvolver metodologias ativas.

11. Elaboro atividades de aprendizagem que implicam a criação de conteúdos digitais. Por exemplo, vídeos, áudio, fotos, apresentações digitais, *blogs*, *wikis*, etc.

Área 4: Avaliação: Refere-se às competências na avaliação, concretamente na forma como são usadas as tecnologias digitais para melhorar o processo de avaliação dos estudantes.

12. Uso tecnologias digitais para permitir que os estudantes planejem, documentem e acompanhem as suas aprendizagens de forma autônoma.

13. Uso ferramentas de avaliação digital, ou testes e jogos, para verificar o desenvolvimento dos estudantes e fornecer *feedback* mais eficiente.

14. Uso as tecnologias digitais para fornecer *feedback* efetivo.

Área 5: Formação dos Estudantes: Remete para a capacidade de utilizar as tecnologias digitais para aumentar a inclusão, personalização e o envolvimento ativo dos estudantes no ensino. Sendo apresentadas nos itens:

15. Analiso a informação disponível regularmente para identificar os estudantes que precisam de apoio adicional.

Quando elaboro tarefas digitais para os estudantes, considero e procuro auxiliá-los nos problemas que possam ter com os recursos digitais.

Área 6: Promoção da Competência Digital dos Estudantes: Diz respeito às competências docentes para auxiliar os estudantes a usar tecnologias digitais de forma criativa e responsável, sendo composta pelas seguintes questões:

17. Utilizo tecnologias digitais para fornecer aos estudantes atividades adaptadas aos níveis e necessidades individuais de aprendizagem.

18. Oriento os estudantes como verificar se a informação é confiável e a identificar informação errada ou contraditória através de notícias falsas.

19. Elaboro atividades que possibilitem aos estudantes usarem meios digitais para comunicação e colaboração, uns com os outros ou com o público externo.

20. Recomendo aos estudantes se comportarem de forma segura e responsável *on-line*.

21. Incentivo os estudantes a usarem tecnologias digitais de forma criativa para resolver problemas concretos. (Dias-Trindade, Moreira e Nunes, 2019, p.4-6).

O questionário *DigCompEdu - Digital Competence Framework for Educators* além de classificar a competência digital do professor de forma global, também permite determinar uma classificação dentro das 6 áreas estruturantes, a medida que, seguindo a regra geral, a qual estabelece pontuação específica para cada competência, ao se somar as questões é possível identificar o nível em que se encontra e assim, desenvolver ações e atividades visando a mudança para um nível de proficiência superior.

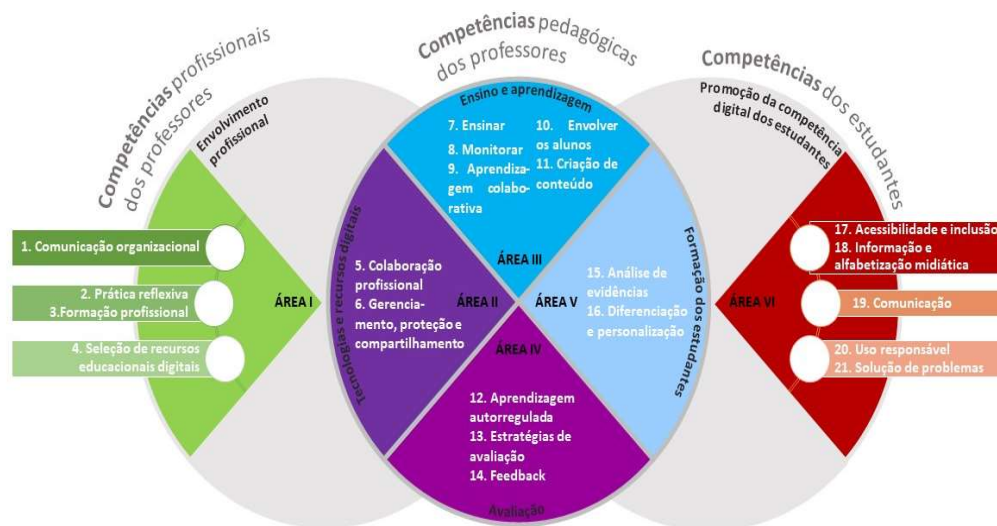


Figura 2 – Representação das 21 competências digitais, divididas por áreas.
 Fonte: *DigCompEdu* - Dias-Trindade, Moreira e Nunes (2019) - Adaptado pela autora.

Ao término da pesquisa foi encaminhado ao participante, que manifestou o desejo, um *feedback*, o qual permitirá a identificação do nível de proficiência em Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC, com a pontuação por área e geral, apontando ainda sugestões de atividades e ações para a melhoria do nível de proficiência, abordando aspectos referentes à utilização da tecnologia, citando possibilidades do que pode ser feito pelo professor para inovar na sala de aula, adequando a sua metodologia aos novos processos educacionais, que se encontram, em sua maioria, vinculados à utilização de mídias digitais.

Assim, conhecidas as três dimensões, as seis áreas estruturantes e as 21 competências digitais, passa-se à análise dos dados.

3 Análise dos dados

Após a finalização da tabulação da pontuação de todas as áreas, classificou-se o professor em um dos níveis de proficiência digital, partindo do nível iniciante ao nível inovador, sendo os dois primeiros níveis, A1- Recém-chegado e A2- Explorador, o iniciante, com práticas digitais básicas; os níveis intermediários, B1- Integrador e B2-Especialista; e os níveis mais avançados, C1- Líder e C2- Pioneiro. O Quadro a seguir apresenta o perfil mais específico dos professores, por nível de proficiência.

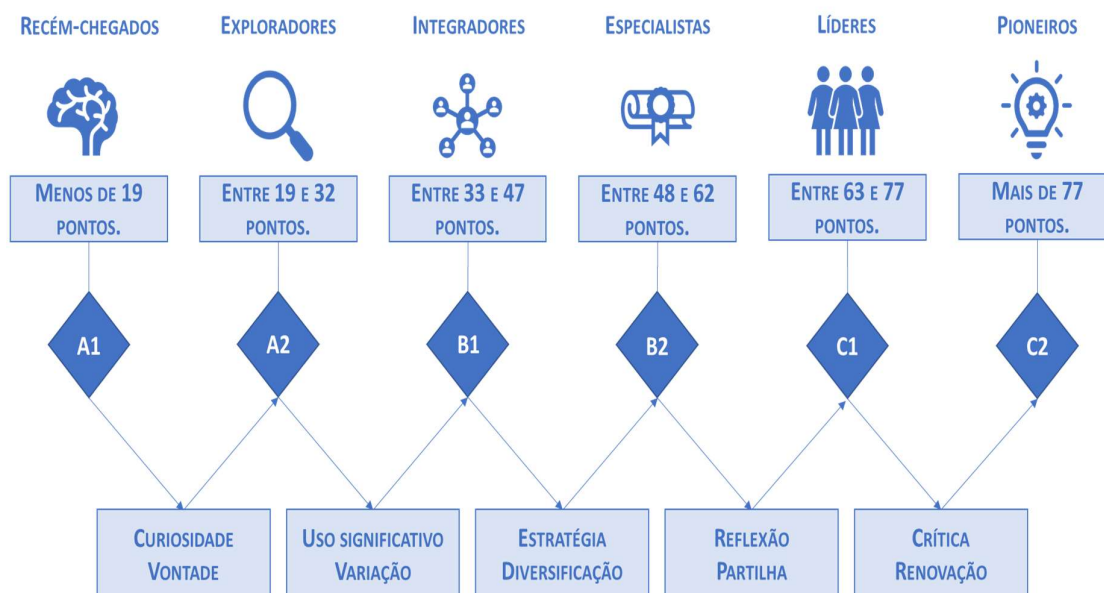
Tabela 1 - Níveis de proficiência e Perfis profissionais

NÍVEL	DENOMINAÇÃO	PERFIL PROFISSIONAL
A1	Recém-chegado(a)	Tem oportunidade para começar a melhorar a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino.
A2	Explorador(a)	Tem consciência do potencial das tecnologias digitais e tem interesse em utilizá-la na melhoria da sua prática pedagógica.
B1	Integrador(a)	Experimenta tecnologias digitais em diferentes contextos e as integra em suas aulas.
B2	Especialista	Usa com confiança e criatividade uma série de tecnologias digitais, selecionando-as de acordo com o que será ensinado.
C1	Líder	Tem uma abordagem consistente e abrangente em relação à utilização de tecnologias digitais para melhorar a sua prática pedagógica, possuindo amplo repertório. Compartilha seus conhecimentos.
C2	Pioneiro(a)	Questiona a adequação de práticas digitais e pedagógicas contemporâneas. Busca inovar constantemente e experimenta tecnologias inovadoras.

Fonte: Dias-Trindade & Moreira, 2019.

Assim, resumidamente são apresentados os níveis de proficiência e suas especificidades (Infográfico 1), apontando também características imprescindíveis a serem aprimoradas para que se possa atingir o próximo nível.

Infográfico 1- Características dos níveis de proficiência

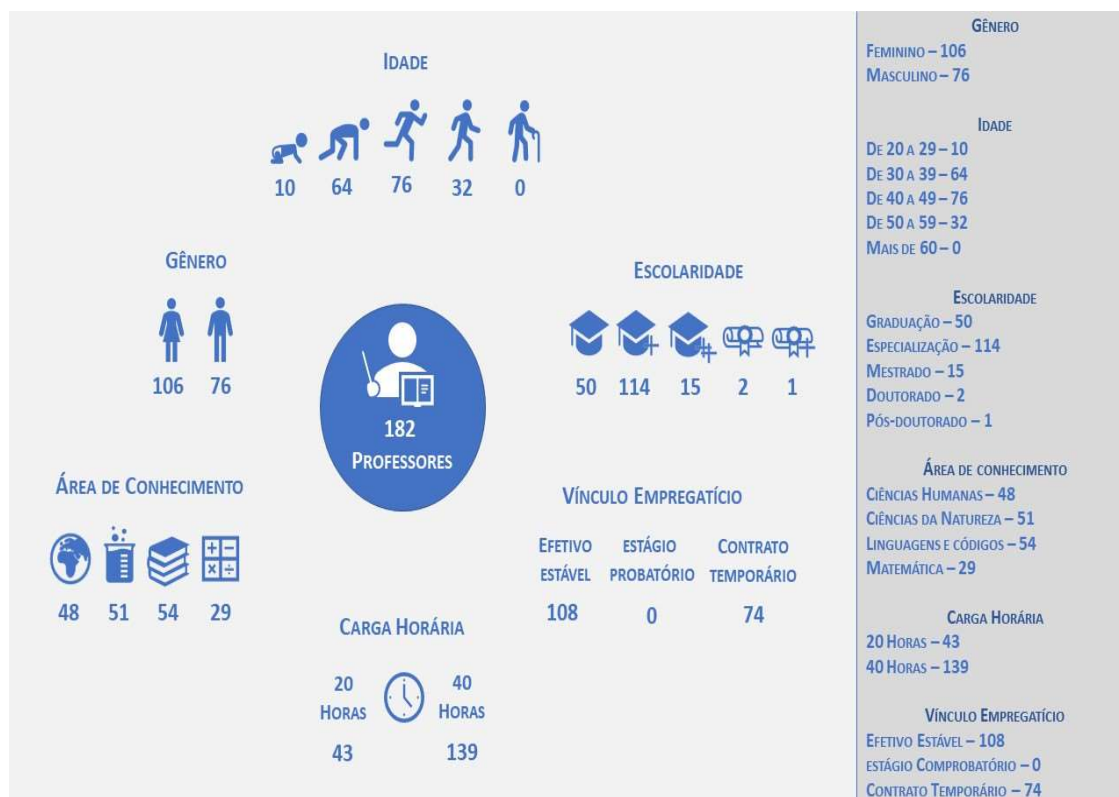


Fonte: DigCompEdu progression model- Source: Redecker (2017) – Adaptado e traduzido pela autora.

O questionário proposto foi acessado por 184 (cento e oitenta e quatro) professores, sendo que, após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, 2 deles decidiram por não responder ao questionário, instaurando-se assim, como critério de exclusão dos mesmos da referida pesquisa. Portanto, foram 182 (cento e oitenta e dois) os efetivos participantes, os quais responderam ao questionário, representando assim, 73,6% do quantitativo total de professores e 96,19% de nível de confiança.

O Infográfico 2, a seguir apresentado, demonstra os achados relativos aos aspectos sociodemográficos e ocupacionais dos respondentes.

Infográfico 2- Análise global sociodemográfica e ocupacional por quantitativo.



Fonte: Dados da pesquisa

Analisados os dados, tem-se que, entre os 182 participantes desta pesquisa, 58,2% são do sexo feminino e 41,8 são do sexo masculino. No que se refere a idade, somente 5,5% tem entre 20 e 29 anos; estando a maioria dos professores entre 30 a 39 anos (35,2%) e 40 e 49 anos (41,8%); já os professores entre 50 e 59 anos, representam 17,6% dos participantes, não existindo um único professor com mais de 60 anos.

Quanto à escolaridade, 27,5% possuem somente a graduação; 62,6% são especialistas; 8,2% são Mestres; 1,1% doutores e lecionam nas escolas da Polícia Militar e Frederico Pedreira; e 0,5% pós-doutor, estando este, lotado na escola da Polícia Militar. Esses índices demonstram uma importante característica em relação ao aprimoramento do conhecimento, visto que, totalizamos em 72,4% o quantitativo de professores como pós-graduados, índice bem superior ao apresentado nos estudos de Carvalho (2018), sobre o perfil do professor brasileiro, que ao utilizar dados extraídos do Censo da Educação Básica no Brasil dos anos 2009, 2013 e 2017, demonstrou “que dos graduados, 36% são portadores de títulos de pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*”.

No que se refere à área do conhecimento em que lecionam, teve-se índices bem aproximados nas três primeiras áreas, demonstrando relativo equilíbrio, visto que, dos respondentes, 26,4% são professores de Ciências Humanas e suas Tecnologias (História, Geografia, Filosofia e Sociologia); 28% lecionam disciplinas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Química, Física e Biologia); 29,7% são da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Literatura, Língua Estrangeira (Inglês e Espanhol), Artes, Educação Física e Tecnologias da Informação e Comunicação); sendo de menor representação os professor da área de Matemática e suas Tecnologias (Matemática), com 15,9%.

Em relação ao regime de trabalho dos professores, 139 deles trabalham 40 horas na mesma unidade de ensino, o que representa 76,4% dos participantes da pesquisa, contra 23,6% que trabalham somente 20 horas nessas escolas. Aqui é importante ressaltar que o Colégio da Polícia Militar e a Escola Elizângela Glória ofertam ensino em tempo integral, as quais possuem respectivamente, 100% e 94,5% de seus professores em regime de 40 horas de trabalho.

Ao analisar-se o vínculo empregatício, verificou-se que 59,3% são servidores efetivos estáveis e 40,7% estão trabalhando com contratos temporários, sendo este último um índice indicativo da necessidade de realização de concurso público. Corroborar com essa afirmação o fato de não existir nenhum professor em estágio probatório, nas sete unidades de ensino pesquisadas.

4 Resultados e discussões

Quando do surgimento dos computadores as escolas intencionavam educar para o uso das tecnologias, hoje, porém, usa-se a tecnologia para educar através de diferentes recursos tecnológicos, que possibilitem aprendizagens que dialoguem com o universo do

aluno, tão mediado pelas tecnologias. Essa utilização visa superar desafios educacionais históricos como a ampliação do acesso ao conhecimento, passando pela questão da qualidade do ensino através da utilização de recursos interativos e dinâmicos que levem o aluno a compreender e utilizar o que aprendem, e ainda, auxiliar o professor na construção de estratégias pedagógicas mais eficazes.

Para tanto, é preciso que o professor esteja preparado, que possua as competências necessárias para utilizá-la a favor do aprendizado, que possa ser capacitado para refinar suas práticas pedagógicas objetivando o atingimento de melhorias educacionais.

É importante ressaltar aqui que muitos professores são digitalmente letrados, mas não necessariamente fluentes, uma vez que sabem usar as ferramentas digitais, porém não compreendem efetivamente suas aplicabilidades de forma produtiva no seu cotidiano, nas suas práticas pedagógicas. Briggs e Makice (2011, p.68), reforçam essa afirmação ao definirem a fluência digital como sendo “a capacidade de alcançar de forma confiável os resultados desejados por meio da tecnologia digital”, somando-se a isso o fato de saber quando e por que usar essas ferramentas com eficácia visando o alcance dos objetivos, questões que ainda se encontram de forma moderada entre os professores pesquisados.

De acordo com o pensamento de Mauri e Onrubia (2010) entende-se ser imprescindível a construção de instrumentos que avaliem o perfil do professor quanto à utilização de recursos tecnológicos, permitindo assim que professores e gestores tenham dados que fundamentem e permitam planejamentos mais assertivos em relação aos cursos e formações ofertadas a esses profissionais.

Assim, buscando identificar as competências digitais dos professores o *EU Science Hub*, departamento da União Européia, tem realizado estudos específicos como o relatório *DigCompEdu*, o qual serviu de base para esta pesquisa que, após adequações e validação do questionário para a realidade brasileira, foi aplicado em sete unidades de ensino no Município de Palmas.

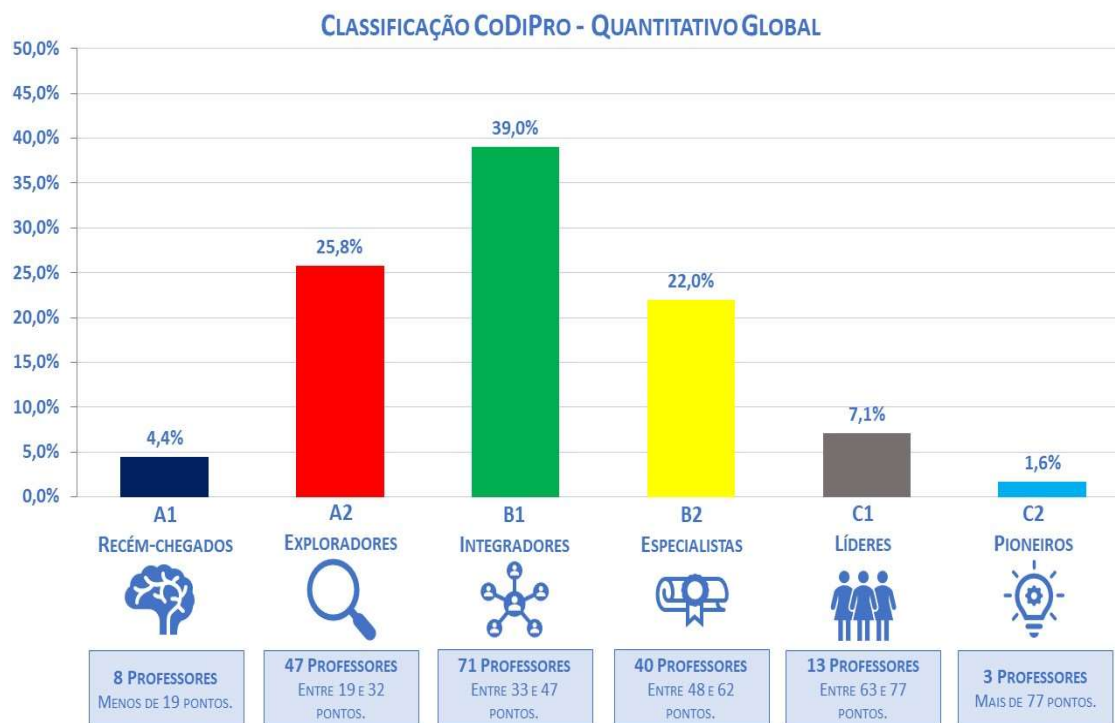
A figura 3 permite uma melhor visualização e entendimento quanto à classificação dos professores respondentes, por nível de proficiência digital, em cada uma das 3 dimensões e seis subdimensões.



Figura 3 – Distribuição do nível de proficiência por dimensão e subdimensão
Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Assim, quanto ao nível de proficiência por dimensão e subdimensão o presente estudo apontou que o maior nível de proficiência, B2- Especialista, se refere à formação dos estudantes, componente da segunda dimensão pedagógica; e que o menor nível, A1- Recém-chegado, diz respeito à promoção da competência digital dos estudantes, que faz parte da terceira dimensão.

Infográfico 3 - Classificação dos professores por nível de proficiência



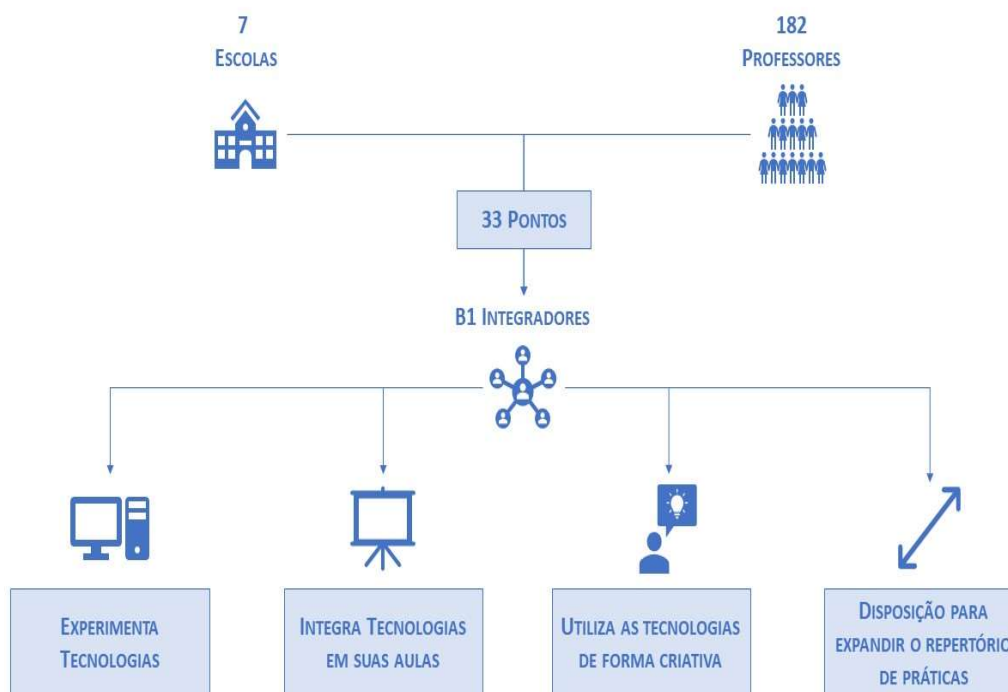
Fonte: Dados da pesquisa

Dessa forma, verifica-se que o nível de competência digital predominante entre os pesquisados é o B1- Integradores, indicando que os professores experimentam tecnologias digitais em diferentes contextos e as utilizam em suas aulas.

Os professores pertencentes a esse nível, de acordo com o *feedback* elaborado por Dias-Trindade; Moreira e Nunes (2019, p.2), tendo como base o relatório DigCompEdu, e posteriormente adaptado para os educadores do Brasil, estão assim caracterizados:

Se a sua pontuação geral está entre 33 e 47, é um (a) Integrador (a) (B1). Isso significa que você experimenta tecnologias digitais numa variedade de contextos e para uma série de propósitos, integrando-as em muitas das suas práticas. Utiliza-as criativamente para melhorar diversos aspectos do seu envolvimento profissional e está disposto (a) a expandir o seu repertório de práticas. Terá mais benefícios se melhorar a compreensão sobre quais ferramentas funcionam melhor para cada tipo de situação, tendo em vista adequar o uso das tecnologias digitais a métodos e estratégias pedagógicas. Tente dar a si mesmo (a) mais algum tempo para experimentar e refletir, complementando-o com incentivo colaborativo e troca de conhecimento para chegar ao próximo nível, o de Especialista (B2).

Infográfico 4 - Resultado da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

5 Conclusão

Ao concluir este estudo identificou-se que a maioria dos 182 professores participantes, que lecionam para o Ensino Médio, situa-se no nível B1-Integrador, nível considerado moderado, pois totalizou 33 pontos, do máximo de 84 pontos estabelecidos.

Comprovadamente o desenvolvimento das competências digitais nos professores é necessário para que possam preparar o aluno para o mundo digital. Conforme Moran (2000, p.127) “[...] à saída da escola os alunos devem saber utilizar a tecnologia digital, as ferramentas de comunicação, as redes sociais, bem como gerir, integrar, avaliar e criar informação que lhes permita viver numa sociedade altamente informatizada e conectada”.

Assim, tendo conhecimento do nível de proficiência digital ao qual pertence e também, quais competências precisam ser melhoradas, alinhadas as suas expectativas e reais necessidades, o professor pode sugerir e buscar capacitações para o seu aperfeiçoamento permanente, com vistas a elevar o seu nível da fluência digital.

Destacando aqui a crescente necessidade de serem ampliados os investimentos destinados à capacitação dos professores que refletirão diretamente nas suas atividades didáticas; Ressaltando ainda a importância do constante acompanhamento do desempenho dos professores e os resultados para o processo de ensino e aprendizagem, quando os docentes passam a utilizar as tecnologias em suas aulas.

Carvalho (2018, p.61) assevera que “conhecer quem é o professor da educação básica no Brasil é passo essencial para a compreensão do cenário das políticas públicas educacionais, em especial das políticas diretamente relacionadas aos docentes”.

Isto posto, entende-se ser de extrema importância a ampliação deste estudo, visando contemplar o ensino médio público estadual no município de Palmas em sua totalidade, para que se tenha uma visão global em relação ao uso de tecnologias pelos professores, e, como bem mencionado por Carvalho (2018, p.6) “[...] que contribuam para o processo decisório das políticas públicas, de forma a superar os problemas relacionados ao trabalho docente”, visando uma educação de qualidade e que atenda as diferentes demandas da sociedade globalizada.

6 Referências

- Barbetta, P. A. (2012). Estatística aplicada às Ciências Sociais (8a ed.). Florianópolis: UFSC.
- Briggs, C., & Makice, K. (2011). Digital fluency: building success in the digital age. [S.l.]: SocialLens.

- Carvalho, M. R. V. (2018). Perfil do professor da educação básica. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.
- Mauri, T., & Onrubia, J. (2010). A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. Porto Alegre: Artmed.
- Moran, J. (2019). Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. Recuperado de <https://books.google.com.br/>.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2009). Padrão de competência em TIC para professores. Paris: UNESCO.
- Parecer CNE/CP Nº 15, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Base Nacional Curricular Comum Curricular. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu). Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>.
- Trindade, S. M. G. D. C. (2014). O passado na ponta dos dedos: o mobile learning no ensino da História no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário (Tese de Doutoramento). Departamento de História, Estudos Europeus, Arqueologia e Artes da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- Trindade, S. D. & Moreira, J. A. (2018). Avaliação das competências e fluência digitais de professores no ensino público, médio e fundamental em Portugal. Recuperado de <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/24187>.
- Trindade, S. D., Moreira, J. A., & Nunes, C. (2019). Escala de autoavaliação de competências digitais de professores. Procedimentos de construção e validação. Recuperado de <http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre>.

Sociedade digital e perfis de envelhecimento

Digital society and ageing profiles

Maria Raquel Patrício¹, Henrique Gil²

¹Centro de Investigação em Educação Básica - Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, raquel@ipb.pt, ²Age.Comm – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, hteixeiragil@ipcb.pt

Resumo

O envelhecimento demográfico é um fenómeno global nas sociedades desenvolvidas e cada vez mais expressivo nos territórios do interior de Portugal, nem sempre adaptados à sociedade digital. As competências digitais são determinantes para o exercício pelo de cidadania e a inclusão na sociedade digital. Partindo de um estudo de avaliação multidimensional da população das regiões envelhecidas de Portugal, enquadrado na elaboração de perfis de envelhecimento no âmbito do projeto PerSoParAge - Recursos pessoais e sociais para a autonomia e participação social numa sociedade envelhecida (POCI-01-0145-FEDER-023678), apresenta-se a associação entre as variáveis sociodemográficas e de utilização de tecnologias digitais para a determinação de perfis de envelhecimento na população com 55 ou mais anos dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre. O estudo visa contribuir para o desenvolvimento de respostas públicas e sociais adequadas ao perfil da população e aos desafios da sociedade digital para um envelhecimento saudável, ativo e participativo.

Palavras-Chave: *sociedade digital, envelhecimento, territórios do interior.*

Abstract

Demographic ageing is a global phenomenon in developed societies and increasingly expressive in the interior territories of Portugal, not always adapted to the digital society. Digital skills are crucial for the exercise of citizenship and inclusion in the digital society. Starting from a multidimensional evaluation study of the population of the ageing regions of Portugal, framed in the elaboration of ageing profiles within the scope of the PerSoParAge project - Personal and social resources for autonomy and social participation in an ageing society (POCI-01-0145-FEDER- 023678), the association between the sociodemographic variables and the use of digital technologies for the determination of ageing profiles in the population aged 55 or over in the districts of Castelo Branco, Guarda and Portalegre is presented. The study aims to contribute to the development of public and social responses appropriate to the profile of the population and the challenges of the digital society for healthy, active and participative ageing.

Keywords: *digital society, ageing, interior territories.*

1 Introdução

Num mundo em rápida evolução e transformação digital é, por um lado, imprescindível reforçar o investimento em infraestruturas de telecomunicações, redes digitais e de alta velocidade e na educação ao longo da vida. Por outro, é essencial apoiar o desenvolvimento de novas competências para viver e trabalhar na sociedade digital. A globalização e as mutações tecnológicas exigem que todas as pessoas possuam competências ajustadas a um mundo em evolução permanente, nomeadamente as competências essenciais para uma aprendizagem ao longo da vida. Destas, enfatizamos as digitais pelas suas vantagens para um envelhecimento saudável e ativo, uma vida mais

autónoma e com qualidade, e uma cidadania participativa e crítica. Habilitar as populações mais envelhecidas em literacia, competências e inclusão digitais requer um conhecimento informado das suas reais necessidades e dos seus efetivos interesses em tecnologias digitais e assistivas, com vista à valorização pessoal e ao desenvolvimento social das comunidades dos territórios rurais e urbanos do interior do país.

O envelhecimento demográfico é um fenómeno global, principalmente nas sociedades mais desenvolvidas, abarcando um grande número de pessoas de contextos e origens sociais diferentes verificando-se uma “democratização da velhice” (Légaré, 2001, p. 118). Este fenómeno de evolução da sociedade tem dado origem a desafios que não são apenas demográficos, mas “têm consequências que vão muito além da demografia” (Lutz, Sanderson, & Scherbov, 2009, p. 76). Bárrios e Fernandes (2014) identificam alguns aspetos ao nível de trabalho e de lazer, de apoio social e familiar, nas relações intergeracionais, na organização do ciclo de vida, da idade de reforma e na sustentabilidade dos sistemas de pensões. Neste sentido, é fundamental o desenvolvimento de respostas sociais, económicas, de saúde e de políticas adequadas para que os mais velhos possam usufruir de uma vida mais saudável, ativa e participativa na sociedade digital. Com efeito, é necessário considerar que “trajetórias sociais percorridas em diferentes contextos históricos e geográficos têm impacto no final de vida dos homens e mulheres que envelhecem” (Fernandes e Botelho, 2007, p. 14).

Como afirmam Nierling e Domínguez-Rué (2016) os avanços nas tecnologias digitais têm uma implicação direta na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, seja qual for a sua idade. Por essa razão há a tendência por se centrar a atenção em torno das tecnologias quase exclusivamente do ponto de vista tecnológico. Num outro ponto de vista, Peine, Jaeger e Moors (2015) são de opinião que as tecnologias não devem ser encaradas ou enfatizadas pelas suas qualidades tecnológicas, mas, ao invés, o foco deve ser centrado na forma como essas tecnologias podem ser incorporadas no contexto social dos seus utilizadores. Por esta ordem de razões, Nierling e Domínguez-Rué (2016) assumem que as tecnologias não devem ser vistas ou avaliadas como sendo ‘boas’ ou ‘más’, mas antes pela forma como as tecnologias podem ser integradas nos contextos sociais. Contudo, quando se trata destas questões tendo em consideração a população mais envelhecida, a problemática torna-se mais complexa devido à grande heterogeneidade deste grupo social. Deste modo, e de forma a se poder contornar esta situação mais problemática, Campagna e Kohlbacher (2015) propõe que em todo o processo de construção ou de elaboração de um dado produto ou solução digital, os mais idosos devem ser uma parte ativa e interventiva de forma a poder fazer valer o ponto de vista social junto de um ponto de vista

mais técnico ou tecnológico. Pois, na maior parte dos casos a eficiência e a eficácia tecnológica raramente consegue ir ao encontro da complexidade social e até pessoal (Hülksen-Giesler e Bleses, 2015). Por esse facto é que se torna necessário que as diferentes propostas digitais devam ser previamente testadas em contexto social de forma a se poder antever a sua praticabilidade e posterior utilização e acomodação pelos cidadãos. Portanto, é fundamental que nesta integração dos idosos sejam tidas em consideração as suas interpretações e sugestões mais pragmáticas porque o que estes pretendem é que as tecnologias possam ser incluídas nas suas rotinas (Pelizäus-Hoffmestier, 2016). No mesmo sentido, Nierling e Domínguez-Rué (2016, p. 13) afirmam que: “the answers to questions that concern the ageing population are not simply new technologies but, on the one hand, a new focus on the agency of the elderly that encompasses their use of the existing technology repertoires and also their everyday strategies to maintain autonomy”. Dada a complexidade social e humana, deve também ser realizada uma abordagem transdisciplinar para se poder tentar dar uma resposta mais global e diversificada. Este ponto de vista é igualmente partilhado por Pelizäus-Hoffmestier (2016, p. 43) quando afirma: “It is essential to verify theses on interrelationships between the social, cultural, and structural conditions and the interpretative models of technology.”

2 Enquadramento

O presente estudo enquadra-se no âmbito do projeto PerSoParAge - Recursos pessoais e sociais para a autonomia e participação social numa sociedade envelhecida (POCI-01-0145-FEDER-023678), com o propósito de desenvolver propostas e ferramentas de análise e intervenção que respondam aos desafios das regiões envelhecidas do interior de Portugal, partindo de uma avaliação do território, nos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre. O projeto decorreu de outubro de 2017 a dezembro de 2019, com cofinanciamento do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020), na componente FEDER, e da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). Foi representado por um consórcio formado pelo Instituto Politécnico de Castelo Branco (entidade proponente), Instituto Politécnico de Portalegre, Instituto Politécnico da Guarda, Instituto Politécnico de Bragança, Câmara Municipal de Castelo Branco e Câmara Municipal de Idanha-a-Nova (copromotores). O projeto contou ainda com várias entidades parceiras: Câmara Municipal de Portalegre, Câmara Municipal de Elvas, Junta de Freguesia de Castelo Branco, Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco, Santa Casa da Misericórdia de Idanha-a-Nova, ADM Estrela - Associação Social e Desenvolvimento, e Unidade Local de Saúde de Castelo Branco. As instituições e entidades que formaram o

projeto estão inseridas no ecossistema em estudo, mobilizam e geram sinergias para a construção de conhecimento que dê resposta aos desafios das alterações demográficas sentidas nas regiões abrangidas, com a definição de estratégias de intervenção e desenvolvimento regional partilhado, a disseminação e a aplicação dos resultados do projeto.

A criação de conhecimento a partir do diagnóstico da população tem como objetivo conhecer os perfis de envelhecimento presentes numa determinada área geográfica, de modo a entender as diferentes formas de viver o processo de envelhecimento local na sociedade digital. Integra-se numa perspetiva de envelhecimento ativo, pensando na promoção da qualidade de vida desta população através da utilização dos recursos digitais para uma maior participação social, bem como na oportunidade para fazer face aos desafios inerentes ao processo de envelhecimento. Este conhecimento é decisivo para a definição de propostas de intervenção estruturadas e organizadas que respondam aos desafios das regiões envelhecidas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre, mas também que potenciem o desenvolvimento de respostas públicas e sociais adequadas ao perfil da população e aos desafios da sociedade digital nas comunidades do interior.

Este trabalho apresenta e discute os perfis de envelhecimento sociodemográficos na sociedade digital da população com mais de 55 anos dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre, tendo por referência um conjunto de variáveis sociodemográficas que a caracterizam e de tecnologias de informação e comunicação (TIC) que utilizam. O diagnóstico realizado permite conhecer a realidade do envelhecimento num determinado território e fundamentar uma intervenção mais orientada às reais necessidades e expectativas da população residente nesses territórios.

3 Metodologia

O presente estudo é de natureza quantitativa através de inquérito por questionário de caracterização sociodemográfica e de utilização de tecnologias de informação e comunicação à população dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre. Foram realizados dois inquéritos por questionário, um destinado aos indivíduos dos 55 aos 64 anos e o outro para a população com 65 ou mais anos. A amostra constituída por 408 indivíduos, dos quais 139 com idades compreendidas entre os 55 e 64 anos e 269 pessoas com 65 anos ou mais, abrangeu as regiões urbanas e rurais dos distritos em estudo. O inquérito por questionário aplicado à amostra foi organizado em torno de treze categorias, todavia para o presente trabalho apenas foram consideradas duas categorias:

caraterização sociodemográfica e TIC. A categoria da caraterização sociodemográfica incluía variáveis que permitiram traçar o perfil dos inquiridos em termos de sexo, idade, nível de escolaridade, profissão e localização (distrito; rural/urbano). A categoria das TIC abrangia a recolha de informação de utilização das TIC, como por exemplo: o uso de multibanco, dispositivos tecnológicos e Internet; benefícios da utilização das TIC; formação em competências digitais. Para a análise dos dados foi realizada, numa primeira fase, uma análise descritiva dos dados em função da natureza das variáveis em estudo com vista a descrever e a caraterizar a amostra. Numa segunda fase, foi realizada uma análise estatística.

4 Caraterização Sociodemográfica e TIC

A seguir procede-se à análise dos dados referentes às categorias e subcategorias definidas nos instrumentos de recolha de dados, por grupo etário e distrito.

4.1 População entre os 55 e 64 anos

No que se refere à **caraterização sociodemográfica** (ver Tabela 1), em Castelo Branco dos 60 inquiridos 57 pertencem ao meio urbano e 3 ao rural. O sexo predominante é o feminino (55%) e a média de idades é de 58,9 anos. Quanto aos níveis de escolaridade, destaca-se o ensino superior com 35%, segue-se o ensino secundário (23%), 1.º ciclo do ensino básico (22%), 3.º ciclo do ensino básico (10%) e, por fim, 2% dos inquiridos completaram o ensino médio. Grande parte da população ainda está no ativo (70%), exercendo, principalmente, profissões nas seguintes áreas: ensino (professor/a); comércio, indústria e restauração; trabalhos domésticos, administrativos e de construção civil; forças de segurança pública.

Na Guarda responderam ao inquérito 36 pessoas, das quais 27 vivem na zona urbana e 9 na zona rural. A idade média é de 59,6 anos e o sexo feminino está em maioria (67%). Quanto aos estudos, 44% dos inquiridos concluiu o ensino secundário, 17% o ensino superior, 16% o 3.º ciclo do ensino básico, 11% o 1.º ciclo do ensino básico, 3% o 2.º ciclo do ensino básico, 3% sabe ler e escrever sem possuir grau de ensino, e, também, 3% optaram pela resposta “Não sabe ou Não responde”. A maioria da população (78%) exerce uma atividade profissional, nomeadamente como funcionário/a público; assistentes técnico, operacional ou administrativo; auxiliar de enfermaria; professor/a; e no campo da agricultura e dos serviços.

No distrito de Portalegre participaram no estudo 43 pessoas, 88% residentes em meio urbano e 12% em meio rural, com uma média de idades de 60,1 anos. O género masculino

representa 53% da população. O nível de escolaridade mais frequentado foi o 2.º ciclo do ensino básico (23%) e o 1.º ciclo do ensino básico (21%), de seguida o 3.º ciclo do ensino básico e o ensino secundário, ambos com 16%. Os ensinos médio e superior correspondem os dois a 9%, existindo ainda 6% da população que não sabe ler nem escrever. Apesar de 58% da população estar no ativo, 30% já se encontram em situação de reforma, o desemprego atinge 7% e 5% escolheu a opção “outro”. As atividades profissionais são variadas, desde os setores da agricultura e da floresta, passando pelos serviços, restauração e comércio, até ao setor público (educação, serviços, militar).

Os dados globais e principais referentes à caracterização sociodemográfica da população entre os 55 e 64 anos dos três distritos apresentam-se, de forma resumida, na tabela 1.

Tabela 4: Caracterização sociodemográfica da população entre os 55 e 64 anos dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre.

Distrito	N.	Meio rural	Meio urbano	Sexo F	Sexo M	Média idades	Estudos	Atividade atual	Profissão
Castelo Branco	60	3	57	33	27	58,9	Ensino superior Ensino secundário	Trabalha	Professor
Guarda	36	9	27	24	12	59,6	Ensino secundário		Funcionário público
Portalegre	43	5	38	20	23	60,1	2.º CEB		Assistente operacional

Na categoria **TIC**, para o grupo etário dos 55-64 anos, foram consideradas as subcategorias seguintes: dispositivos tecnológicos, Internet, perceção de uma vida melhor acedendo e utilizando as TIC, e interesse em frequentar ações de formação em competências digitais. Apuramos que a maioria dos inquiridos dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre possui algum dispositivo tecnológico (smartphone, tablet, computador portátil ou de secretária), principalmente o smartphone. Os indivíduos que não têm qualquer dispositivo tecnológico alegam a falta de conhecimentos para a sua utilização, os custos elevados e não necessitar destes dispositivos. Nestes distritos mais de 70% da população possui ligação à Internet própria e a maioria reconhece que pode ter

uma vida melhor acedendo e utilizando as TIC, especificamente pela obtenção de mais conhecimento e maior envolvimento familiar. Em Castelo Branco e na Guarda foi também destacada a redução do isolamento e em Portalegre realçada a participação social. Acerca do interesse em frequentar ações de formação em competências digitais, os dados mostram que a população de Castelo Branco (43% responderam sim e 25% talvez) e da Guarda (39% sim e 36% talvez) está receptiva a adquirirem competências digitais. Em Portalegre verificou-se o oposto, 69% dos inquiridos não pretendem frequentar ações de formação.

Na tabela 2 ilustra a informação essencial da categoria TIC nos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre.

Tabela 2: Utilização das TIC pela população entre os 55 e 64 anos dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre.

Distrito	Dispositivo tecnológico	Ligação Internet	Motivos não ter dispositivo tecnológico e Internet	Vida melhor com a utilização das TIC	Formação competências digitais
Castelo Branco	Smartphone	Maioria	Não sabe utilizar	Mais conhecimento	Sim
Guarda			Não sabe utilizar Custos elevados	Envolvimento familiar Redução isolamento	
Portalegre			Não precisa	Participação social	Não

4.2 População com 65 e mais anos

Relativamente à população com 65 e mais anos, a amostra abrangeu 269 pessoas, sendo de Castelo Branco 99, da Guarda 84 e de Portalegre 86 pessoas.

A caracterização sociodemográfica (ver Tabela 3) dos inquiridos em Castelo Branco demonstra que a generalidade (96%) reside na área urbana e uma minoria na rural (4%). A idade média é de 77,1 anos. O sexo feminino representa 62% da população e o masculino 38%. Os estudos que este grupo completou foram sobretudo ao nível do 1.º ciclo do ensino básico (65%), ainda que algumas pessoas tenham um curso superior (7%), umas frequentaram o 3.º ciclo do ensino básico e o ensino secundário (ambos 6%) e outras

sabem ler e escrever sem possuir grau (5%) ou têm o 2.º ciclo do ensino básico. No entanto, ainda há pessoas que não sabem ler nem escrever (7%). A quase totalidade da população está numa situação de reforma (97%) ou exerce atividade doméstica (2%) e apenas uma pessoa está no ativo (1%) exercendo a profissão de costureira. As principais profissões dos inquiridos estiveram relacionadas com a agricultura, o comércio, atividades domésticas, função pública, docência e motorista.

No distrito da Guarda, a população auscultada tem idades compreendidas entre os 65 e 99 anos, sendo 77,2 anos a média de idades. Ao nível da localização residencial, verifica-se uma distribuição mais equilibrada entre o meio rural (51%) e o urbano (49%), à semelhança dos géneros (feminino 54% e masculino 46%). Considerando as habilitações literárias, quase metade da população (48%) possui o 1.º ciclo do ensino básico, contudo 20% das pessoas são iletradas e 12% sabem ler e escrever sem ter grau de ensino. Os outros estudos que este grupo possui são: ensino secundário (6%), 2.º ciclo do ensino básico (5%), ensino superior (4%), 3.º ciclo do ensino básico (3%) e ensino médio (2%). Este grupo populacional está, principalmente, reformado/a (93%), ainda que algumas pessoas exerçam uma atividade profissional (5%) ou aludam outra situação (2%). Os dados mostram que os inquiridos exerceram profissões diversas, com destaque para os seguintes setores de atividade: agrícola (40%), doméstica (19%), comercial (14%), serviços (13%), industrial (8%) e pública (5%).

Tabela 3: Caracterização sociodemográfica da população com 65 e mais anos dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre.

Distrito	N.	Meio rural	Meio urbano	Sexo F	Sexo M	Média idades	Estudos	Atividade atual	Profissão
Castelo Branco	99	4	95	61	38	77,1	1.º CEB	Reforma-do	Agricultor Doméstica
Guarda	84	43	41	45	39	77,2			
Portalegre	86	19	67	47	39	75,7			

Em Portalegre foi possível contar com a participação de 86 pessoas, sobretudo da zona urbana (78%) e do sexo feminino (55%). Neste grupo populacional, a pessoa mais nova tem 65 anos e a mais velha 93 anos, sendo a média de idades de 75,7 anos. As principais habilitações escolares são 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico (51%, 13% e 13%, respetivamente). Somente 3% possui um curso superior, 5% o ensino secundário e 2% o

ensino médio. Também verificamos que neste distrito existem algumas pessoas sem alfabetização (5%), nomeadamente as com idade mais avançada. A quase totalidade dos inquiridos está numa situação de reforma (94%), uns ainda se dedicam a uma atividade profissional (4%) e poucos estão desempregados (2%). As profissões, sendo muito variadas, foram agrupadas por ramo de atividade: serviços (26%), público (17%), agricultura e doméstica/familiar (ambos com 14%) e comércio (6%). Alguns inquiridos (23%) optaram por não responder a esta questão.

Tabela 4: Utilização das TIC pela população com 65 e mais anos dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Portalegre.

Distrito	Multibanco	Dispositivo tecnológico	Ligação Internet	Motivos não ter dispositivo tecnológico e Internet	Vida melhor com a utilização das TIC	Formação competências digitais
Castelo Branco	Sim, sem ajuda	Maioria não possui	Maioria não possui	Não sabe utilizar Não precisa	NS/NR Não melhoraria	Não
Guarda	Não utiliza					
Portalegre	Sim, sem ajuda					

Quanto às **TIC**, além das 4 subcategorias referidas anteriormente, foi incluída a subcategoria multibanco para a população com 65 e mais anos. Assim, os dados que constam da tabela 4 revelam que em Castelo Branco e Portalegre o multibanco é utilizado sem ajuda por mais de metade da população, 54% e 63% respetivamente. Contudo, no distrito da Guarda mais de metade da população (62%) não utiliza o multibanco. Os resultados foram claros quanto à escassa utilização de dispositivos tecnológicos entre a população mais idosa. Com efeito, 92% dos inquiridos na Guarda não possuem smartphone, 73% em Castelo Branco e 63% em Portalegre, apresentando como principais razões “Não preciso” e “Não saber utilizar”. Situação semelhante quanto à Internet, ou seja, a maioria da população (Castelo Branco 58%; Portalegre 61%; Guarda 87%) não possui ligação à Internet própria. Portanto, a população dos 3 distritos foi unanime em não identificar melhorias na sua vida com as TIC, dado que não as utilizam nem identificam os seus benefícios, referindo mesmo que a sua vida “Não melhoraria em nada” ou “Não sabe responder”. Por fim, quanto à formação em competências digitais, em Castelo Branco 57%

dos inquiridos referiram que não gostariam de frequentar, 34% que frequentariam, 7% que talvez e 2% “Não Sabe/Não Responde” (NS/NR). Na Guarda 71% dos inquiridos não frequentariam ações de formação, apenas 12% estariam interessados, 10% talvez e 7% NS/NR. Em Portalegre o número de pessoas que não gostaria de frequentar ações de formação em competências digitais aumenta (77%), ainda assim 12% afirmaram que frequentariam estas ações, 6% talvez pudessem frequentar e 5% optou pela resposta NS/NR.

5 Perfis de envelhecimento da população de Castelo Branco, Guarda e Portalegre

A partir dos resultados apresentados anteriormente, procurou-se construir uma tipologia de perfis baseada numa abordagem multidimensional através da combinação dos vários indicadores e análise relacional, para perceber se as TIC fazem parte do quotidiano de cada um dos participantes, mas também aceder a informações específicas de cada indivíduo com o objetivo de cruzar os dados para formar o perfil de envelhecimento na sociedade digital. Portanto, determinamos dois perfis principais de envelhecimento: velhice em inclusão digital e social (perfil 1) e velhice em exclusão digital e social (perfil 2).

No perfil 1, velhice em inclusão digital e social, incluem-se os indivíduos que revelam hábitos diários de utilização das TIC e da Internet, e reconhecem benefícios e vantagens para a sua vida. São também os que manifestam mais interesse na atualização de competências digitais. Portanto, indivíduos com uma vida mais participativa e um bem-estar geral, com maiores oportunidades de um envelhecimento ativo e saudável.

Quanto aos indivíduos do perfil 2, velhice em exclusão digital e social, os mais idosos e do sexo feminino são aqueles que menos uso fazem dos dispositivos tecnológicos e da Internet, apresentam elevada iliteracia digital e sem interesse em reverter a situação. Estas pessoas poderão estar mais predispostas ao isolamento, pouca participação social, menos envolvimento familiar e a um envelhecimento em exclusão e indiferença. Este grupo revela maior fragilidade pelo que é necessário a criação de oportunidades de inclusão digital e social, otimizando a intervenção ao nível da sensibilização e formação, nomeadamente no distrito da Guarda, para melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem, com recursos digitais e soluções de dispositivos e tecnologias assistivas.

Embora sendo o envelhecimento um processo heterogéneo e complexo, verifica-se alguma homogeneidade quanto ao grupo etário e sexo nos territórios do interior em estudo.

6 Conclusões

A construção dos perfis de envelhecimento foi baseada numa abordagem multidimensional, em que cada perfil foi apoiado por uma combinação de múltiplos indicadores (sociodemográficos e de tecnologias de informação e comunicação). Os dados recolhidos e analisados permitiram a identificação de dois perfis de envelhecimento reveladores de distintas formas de envelhecer: velhice em inclusão digital e social, e velhice em exclusão digital e social. Os resultados sugerem que existe uma associação entre as variáveis sociodemográficas e digitais disponíveis, podendo este conhecimento contribuir para a implementação de medidas que equacionem os papéis das pessoas mais velhas e incrementem o seu envelhecimento saudável, ativo e participativo na sociedade digital. Por conseguinte, destaca-se a importância da aprendizagem ao longo da vida e do acesso e da distribuição de recursos, entre os quais os sociais, educativos, culturais, tecnológicos e digitais, que promovam novos conhecimentos e interesses, uma vida social e familiar estimulante e enriquecedora para envelhecer bem, com qualidade e ativamente na sociedade digital. As pessoas idosas com competências digitais têm uma melhor autoestima; mais independência e participação nas relações interpessoais e intergeracionais; e uma perspetiva positiva do envelhecimento. Estas competências estimulam novas aprendizagens e interesses, contribuindo para um envelhecimento ativo e saudável (Patrício & Osório, 2017; Gil, 2015; Batista, 2011; Kachar, 2010).

Pelo exposto, é essencial a implementação de medidas mais ajustadas às necessidades e aos interesses das populações destes territórios, numa estratégia mais abrangente de envelhecimento ativo, incluindo todos os idosos, mas também todas as idades, tendo por base a solidariedade intergeracional. Medidas que devem emergir de orientações políticas, bem como do envolvimento dos atores sociais regionais e locais, de propostas da comunidade e dos cidadãos, desenvolvidas em ações integradas numa perspetiva de ciclo de vida, procurando antever e prevenir o risco de exclusão social e digital.

A terminar, sugerimos algumas medidas: promover a literacia e inclusão digitais através da aprendizagem ao longo da vida com ações de sensibilização/esclarecimento específicas e ações de formação em competências digitais; dinamizar o convívio intergeracional e a intervenção comunitária de proximidade com a disponibilização, experimentação e a utilização de novos serviços e soluções digitais e assistivas, de forma a estimular o interesse, a curiosidade e a necessidade de utilização dos recursos digitais para a promoção da saúde e das interações sociais; rentabilizar os recursos das instituições mais vocacionadas para o envelhecimento, com destaque para os Centros de Dia e Lares, no sentido de disponibilizarem redes sem fios para os seus utentes a fim de promoverem um

contexto e uma ambiência digital que estimule a utilização de recursos digitais nas rotinas diárias.

7 Agradecimentos

O Projeto PerSoParAge - Recursos pessoais e sociais para a autonomia e participação social numa sociedade envelhecida (POCI-01-0145-FEDER-023678) foi cofinanciado pelo Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020), na componente FEDER, e pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT).

8 Referências

- Bárrios, M. J. & Fernandes, A. A. (2014). A promoção do envelhecimento ativo a nível local: análise de programas de intervenção autárquica, *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 32(2), 188-196.
- Batista, H. (2011). *A informática social - a inclusão na terceira idade*. Castelo Branco: IPCB.
- Campagna, D. & Kohlbacher, F. (2015). The limits of participatory technology development: The case of service robots in care facilities for older people. *Technological Forecasting & Social Change*, 93, 19-31.
- Fernandes, A. A. & Botelho, M. A. (2007). Envelhecer Ativo, Envelhecer Saudável: o Grande Desafio, *Forum Sociológico*, 17, 11-16.
- Gil, H. (2015). *Cidadania Digital 65+: Os cidadãos 65+ do concelho de Castelo Branco, as TIC, a e-Saúde e o e-Governo Local*. Coimbra: Edições Minerva.
- Hülksen-Giesler, M. & Bleses, H. (2015). Schwerpunkt: Neue Technologien in der Pflege. *Pflege & Gesellschaft*, 20(1), 3-4.
- Kachar, V. (2010). Envelhecimento e perspectivas de inclusão digital. *Revista kairós gerontologia*, 13(2), 131-147.
- Légaré, J. (2004). Conséquences économiques, sociales et culturelles du vieillissement de la population. In G. Casseli, J. Vallin, G. Wunsch (Eds.), *Démographie: Analyse et synthèse VI – Population et sociétés* (pp. 117-135). Paris: Éditions de l'INED.
- Lutz, W., Sanderson, W. & Scherbov, S. (2004). *The End of World Population Growth in the 21st Century: New Challenges for Human Capital Formation and Sustainable Development*. Londres: Taylor & Francis.
- Nierling, L. & Domínguez-Rué, E. (2016). All that Glitters is not Silver – Technologies for the Elderly in Context. In: Domínguez-Rué, E. e Nierling, L. (Eds.) *Ageing &*

Technology – Perspectives from the Social Sciences (pp. 9-23). ISBN 978-3-8394-2957-0. Verlag: Bielefeld.

Patrício, M. R. & Osório, A. (2017). Literacia digital intergeracional: desafios e oportunidades para a educação ao longo da vida. *Eduser - Revista de Educação*, 9(1), 1-12.

Peine, F., Jaeger, A. & Moors, E. (2015). Science, technology and the 'grand-challenge' of ageing – Understanding the social-material constitution of later life. *Technological Forecasting & Social Change*, 93, 68-81.

Pelizäus-Hoffmestier, H. (2016). Motives of the Elderly for the Use of Technology in their Daily Lives. In: Domínguez-Rué, E. e Nierling, L. (Eds.) *Ageing & Technology – Perspectives from the Social Sciences* (pp. 27-46), ISBN 978-3-8394-2957-0. Verlag: Bielefeld.

Jovens estudantes e vídeos digitais online: novos contextos de aprendizagem

Young students and online digital videos: new learning contexts

Ivo Fernandes Gomes

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, Brasil,
ivox.fernandes@gmail.com

Resumo

Esse trabalho propõe discutir as experiências dos estudantes do Ensino Médio com vídeos digitais online em suas aprendizagens escolares. Para tanto, assume a aprendizagem como fenômeno que deve ser gestado pelo sujeito aprendiz, responsável por suas próprias aprendizagens, atribuindo relevância às práticas e conhecimentos apresentados por esses estudantes. Elaborado a partir de estudo de doutoramento, em curso, o trabalho apresenta dados de uma pesquisa qualitativa realizada em 2019 em uma Escola Pública do Ensino Médio no interior da Bahia, no Brasil. A construção dos dados se deu a partir das respostas de 464 questionários aplicados aos estudantes e a realização de três Grupos Focais com aproximadamente 10 participantes cada. É possível inferir a partir dos resultados que há uma relação entre as experiências dos jovens estudantes com a mídia audiovisual - em particular os vídeos digitais - e uma intenção de aprendizagem a partir de demandas escolares e não escolares.

Palavras-chave: *aprendizagem escolar, jovens estudantes, vídeos digitais.*

Abstract

This paper proposes to discuss the experiences of high school students with online digital videos in their school learning. To this end, it assumes learning as a phenomenon that must be managed by the learning subject, responsible for their own learning, attributing relevance to the practices and knowledge presented by these students. Prepared from an ongoing doctoral study, the work presents data from a qualitative research conducted in 2019 at a Public High School in the countryside of Bahia, Brazil. The construction of the data was based on the responses of 464 questionnaires applied to students and the realization of three Focus Groups with approximately 10 participants each. It is possible to infer from the results that there is a relationship between the experiences of young students with audiovisual media - in particular digital videos - and an intention to learn from school and non-school demands.

Keywords: *school learning, young students, digital videos.*

1 Introdução

Na atualidade, enquanto os jovens estudantes parecem aderir quase que espontaneamente à cultura dos vídeos digitais, explorando essa linguagem para variados fins, principalmente em suas aprendizagens, a escola em suas práticas, em geral enfrenta dificuldades em atrair e manter os estudantes no contexto da cultura escolar que valoriza predominantemente a leitura e escrita alfabética (Nogueira & Padilha, 2014), negligenciado às vezes, as práticas desses estudantes, bem como o papel e potencialidade da linguagem

audiovisual. Como afirma Bannell *et al.* (2016, p. 71-72), “parece haver mesmo certa oposição entre o universo digital, no qual os jovens transitam com relativa facilidade, e o universo escolar, no que diz respeito às exigências cognitivas.”.

Nesse contexto, o objetivo desse artigo é discutir as experiências de aprendizagem escolar de jovens estudantes do Ensino Médio com os vídeos digitais online, apresentando resultados parciais da pesquisa de doutoramento em curso, intitulada “Concepções dos estudantes sobre aprendizagem escolar: o papel dos vídeos digitais”. que buscou investigar as concepções dos jovens estudantes do Ensino Médio sobre a aprendizagem de conhecimentos escolares em suas experiências com a mídia audiovisual, em particular os vídeos digitais.

2 Sobre o método

A pesquisa se fundamenta sob a perspectiva qualitativa e foi realizada em uma escola Pública Estadual de Ensino Médio (considerada a maior tanto em espaço físico quanto em número de alunos e turmas) na cidade de Teixeira de Freitas no Extremo Sul da Bahia – Brasil, em 2019. A referida localidade tinha população estimada em 160.000 mil habitantes no período da pesquisa (IBGE, 2019). O processo inicial de investigação se deu com o período de ambiência do pesquisador na escola durante os dois primeiros meses letivos do ano (março e abril de 2019). A ambiência é entendida como o conhecimento do ambiente que engloba o espaço físico, social, profissional e de relações interpessoais, organizado para determinada atividade (BESTETTI, 2014), nesse caso para o processo de ensino e aprendizagem.

Para a produção dos dados foi utilizado questionário e grupo focal. O questionário foi estruturado com 19 questões, sendo somente uma aberta e 18 distribuídas entre dicotômicas e de múltipla escolha, contemplando o uso da escala Likert (Silva Júnior & Costa, 2014), com quatro pontos: a) “nunca”, b) “algumas vezes”, c) “muitas vezes” e d) “sempre”. A utilização do questionário teve como objetivo principal a construção do perfil dos estudantes e de suas experiências de aprendizagem com os vídeos digitais e foi aplicado no período de abril e maio a 31,5% (464) dos 1.473 estudantes matriculados nos três turnos de funcionamento da escola, que informaram sobre questões sociais e seus hábitos de estudo, como recursos e estratégias, por exemplo, que utilizam para aprender os conteúdos escolares.

Após aplicação do questionário foi realizado convite aos estudantes para a composição de três grupos de discussão, “Grupo Focal tipo estruturado” (Gatti, 2012), que aconteceu entre

agosto e outubro do mesmo ano, contando com a participação de 12 estudantes em cada grupo que se reuniram dentro do prédio da escola em seus respectivos turnos de aula (manhã, tarde e noite). No processo de convite foram selecionados os estudantes observando no questionário, suas respostas em relação às experiências com vídeo-digitais, por considerar que esses sujeitos tivessem maior possibilidade de contribuição no processo de interlocução em virtude da experiência que sinalizaram possuir. Os diálogos dos grupos focais foram gravados e tiveram duração de aproximadamente 120 minutos cada um, e, teve como objetivo verificar com mais propriedade as práticas de utilização de vídeos digitais por esses estudantes, relacionadas principalmente a objetivos escolares.

Os dados objetivos dos questionários foram submetidos a uma análise descritiva. Passaram por tabulação e tratamento estatístico que permitiu processo dinâmico de estratificação, filtragem e combinação de respostas, a fim de representar padrões ou generalizações para a construção do perfil dos estudantes. Os dados oriundos dos grupos focais: registros das falas e narrativas dos estudantes, depois de transcritos foram submetidos à técnica de análise de conteúdo – AC (Bardin, 2010) e organizados com o auxílio do *software* ATLAS.ti.

A escolha da AC se deve à sua aderência aos objetivos dessa investigação, bem como sua compatibilidade quanto a perspectiva qualitativa de interpretação dos dados derivados dos encontros de Grupo Focal. Feita a transcrição dos áudios, com a identificação de cada grupo, foi iniciada a análise de conteúdo perfazendo as quatro fases descritas por Bardin (2010): a) organização da análise; b) codificação; c) categorização; d) tratamento dos resultados, inferência e a interpretação. Desse modo, todo o material transcrito dos GF foi recortado em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos) e agrupado tematicamente em categorias para possibilitar posteriormente as inferências. Neste artigo, discutiremos apenas a categoria “vídeos-digitais”. Cabe ressaltar, que como se trata de uma abordagem qualitativa, o valor da inferência foi definido sobre a presença de um índice e não sobre sua frequência (Bardin, 2010). Na fase de inferência e interpretação, as categorias foram analisadas à luz da Fenomenografia (Marton & Säljö, 1976; Marton, 1986). A Teoria Fenomenográfica propõe compreender os fenômenos a partir do ponto de vista de quem os vivencia (Freire, 2009; González-Ugalde, 2014).

3 Jovens estudantes e os vídeos digitais

A ideia que se assume no contexto dessa discussão é de que a educação escolar é um projeto ambicioso com a finalidade de não só, desenvolver capacidades cognitivas para a

adaptação humana ao meio em que se encontra como também a de inculcar informações, conjuntos de valores e comportamentos requeridos por uma dada sociedade (Brandão, 1981). É também um processo complexo (Pischetola & Miranda, 2019), pois envolve uma multiplicidade de fatores (tempo, espaço, recursos materiais, currículo, mediação do professor, participação do estudante, dentre outros) e aspectos (a exemplo dos cognitivos e emocionais) que interagem de forma dinâmica e cumpre por meio da aprendizagem os objetivos requeridos socialmente. Compreende-se então, que a aprendizagem é o fenômeno mais importante no contexto da educação escolar e por isso deve ocupar a centralidade do processo.

Ao entender a complexidade da educação escolar, em particular o Ensino Médio, e assumi-la como processo que deve ser pensado com e para o estudante, torna-se imprescindível lançar olhares sobre esses sujeitos. Os dados coletados pelos 464 questionários evidenciam que os jovens do Ensino Médio, foco desse estudo, em sua maioria (91%) têm entre 15 e 19 anos, 81% moram com os pais e mais da metade (57,7%), quando não estão na escola ocupam seu tempo ajudando com serviços domésticos (31%), no trabalho informal (17%) e com emprego formal (9,7%). Informação que pode explicar porque mais de um quarto deles (29%) informaram que não se dedicam aos estudos quando estão fora da escola. Possivelmente, para uma parcela desses jovens seja difícil disponibilizar tempo para se dedicarem aos estudos escolares, dentro da rotina cotidiana. Sobre o histórico escolar, 66,8% não tiveram repetência durante o Ensino Fundamental e 86,4% não haviam repetido ano no Ensino Médio.

Apesar dos dados percentuais imprimirem uma ideia de generalização, a ideia é somente tentar aproximar o leitor da realidade objetiva que compõe o cenário da pesquisa. Considera-se que pode ser perigoso esboçar o perfil do estudante da escola pesquisada, a partir desses fragmentos. Do mesmo modo, rotular a partir de algumas características, a juventude ali encontrada. O relevante é saber que as particularidades de cada um, como ter emprego formal ou não, por exemplo, ou ter histórico de repetência, pode interferir na relação que esse jovem estabelece com a escola.

Nas palavras de Dayrell (2003), “Construir uma definição da categoria juventude não é fácil, principalmente porque os critérios que a constituem são históricos e culturais.” (p. 41). Trata-se de uma preocupação apontada também por autores como Sposito (1993), Abramo & Branco (2005), segundo os quais não se deve enquadrar a compreensão de juventude em uma definição etária ou a uma idade cronológica, compreendendo o jovem como um sujeito social. Nesse sentido, as distintas condições sociais, a diversidade cultural, a

diversidade de gênero e, até mesmo, as diferenças territoriais se articulam para a constituição dos diferentes modos de vivenciar a juventude (Dayrell, 2016).

Ao entendermos os jovens como sujeitos sociais, admitimos que eles sejam seres humanos que ocupam um ou mais lugares no contexto social, como família, escola, igreja, dentre outros. Construíram e continuam a construir suas histórias de vida a partir de suas experiências singulares, possuem desejos que influenciam de algum modo suas ações, e, principalmente estabelecem relações com outros humanos (Charlot, 2000; Dayrell, 2003). Esse sujeito faz interpretação de tudo que acontece em seu meio e é ao mesmo tempo influenciado pelas mesmas. O jovem estudante do Ensino Médio, certamente atribui valor e significado às suas experiências junto à escola e isso possivelmente está imbricado com as expectativas em torno da própria vida escolar e dos projetos de vida com e para além dela.

É importante atentar para o fato de que os jovens desse estudo nasceram a partir da primeira década do século XXI. Momento em que no Brasil já se configurava uma ebulição promovida pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), em especial os vídeos digitais. Ebulição, que nas palavras de Pischetola & Miranda (2019, p. 25): “[...] revolucionaram as formas de se comunicar, de acessar e processar a informação, de aprender, de conhecer o mundo e de estar em sociedade.”.

A pesquisa junto aos estudantes revelou uma crença que estes manifestaram ter sobre situações que potencializam suas aprendizagens. Quando questionados sobre “Como acredita que aprende mais”, entre cinco possibilidades presentes no questionário: i) visualizar imagens estáticas; ii) somente ouvir; iii) assistir vídeos; iv) ler e/ou escrever; e v) fazer trabalhos práticos, 85,6% (397) das respostas foi “assistir audiovisuais”, número inferior somente ao de “realização de trabalhos práticos”, com 90,9% (422) das respostas. Resultado que assume grande relevância nesse estudo, uma vez que sustenta o argumento de múltiplas intencionalidades em torno do uso de vídeos digitais pelos estudantes, em particular a relação com a aprendizagem.

O termo vídeo digital empregado nesse trabalho se refere ao formato de vídeo (lançado em 1996 por um consórcio de empresas) compatível com a tecnologia presente nos computadores digitais, podendo ser produzido e editado por eles, bem como ficar disponíveis na internet, podendo ser catalogados e facilmente encontrados nesse ambiente.

Quando questionados sobre o que fazem quando têm dificuldade em aprender os conteúdos abordados em sala de aula cobrados em avaliação, a atitude que os estudantes

mais sinalizaram tomar “algumas vezes” foi a de “falar com o professor” (299). Já, ação que a maioria apontou realizar muitas vezes (138) foi a de “Pedir ajuda aos colegas que já aprenderam”. E, dentre as que responderam fazer “sempre”, a com maior número de respostas foi “assistir vídeo-aulas”, escolhida por 98. Como o que se procurou saber foi a ação dos estudantes diante da dificuldade de aprendizagem, quando agrupamos o que eles dizem fazer “muitas vezes” e “sempre”, a maior incidência é “Assistir vídeo-aulas”, informado por 216 (46,6%) dos respondentes, seguido de “pedir ajuda aos colegas que já sabem”, 192 (41,4%).

Nesse conjunto de respostas, há elementos relevantes a se verificar. O primeiro deles é o auxílio ao professor como ação menos requerida pelos estudantes, que pode apontar tanto para uma dificuldade de diálogo como de entendimento da linguagem do professor. Questão que será retomada posteriormente. O segundo é a importância atribuída à ajuda do colega que já aprendeu, evidenciando o caráter de interação social assumido por esses estudantes em relação à aprendizagem. Perspectiva presente na teoria sócio-interacionista de Vigotsky (Kohl, 1997). O terceiro é sobre a prática mais usual, apontada por eles, de uso de vídeo-aulas para a aprendizagem de conteúdos escolares. A hipótese que se levanta é a da vídeo-aula assumir para esses sujeitos, papel semelhante de uma aula presencial. Nesse sentido, o vídeo como instância de aprendizagem pode ser interpretado como aprendizagem observacional, vicária, à luz da Teoria Social Cognitiva (TSC) proposta por Albert Bandura (Bandura, Azzi & Polydoro, 2008).

Em relação ao tipo de material que usam fora da escola para estudar os conteúdos escolares, o mais apontando como utilizado “Sempre”, novamente recai em “vídeo-aulas” com 28,2% (131 respostas). Por fim, o indicativo de utilização, quando somadas as três respostas (algumas vezes, muitas vezes e sempre), resulta com 392 (84,5%) dos estudantes afirmando utilizar vídeo-aula, seguido de 368 (79,3%) Sites, Blogs e páginas Web e em terceiro lugar a utilização do livro didático com 351 (75,6%) das respostas.

Esses dados fortalecem o entendimento que as experiências dos jovens com os vídeos digitais e as relações que estabelecem com essa mediação, têm ajudado em suas múltiplas e variadas aprendizagens, que precedem a escolarização, mas que também são desenvolvidas em paralelo com a escola, influenciando-a ou sendo influenciadas por ela. Afinal, vivemos uma cultura audiovisual, argumento defendido nessa pesquisa e que pode ser sustentado não só a partir da observação cotidiana de práticas de comunicação em grande parte da sociedade, como também por dados empíricos de outras pesquisas.

O resultado da “Pesquisa Brasileira de Mídia 2016” revela a televisão como a mídia mais utilizada no país (89%). A rede mundial de computadores fica em segunda opção (49%),

muito abaixo da TV e acima do rádio (30%), terceira mídia escolhida pelos brasileiros. Os jornais impressos ocupam a quarta posição (12%) e as revistas (1%), ficam em último lugar (Brasil, 2016).

Quando não se verifica o objetivo de uso, a pesquisa demonstra que a TV é assistida por 97% da população, sendo que 77% afirmam ter hábito de assisti-la diariamente por um período médio de três horas e 21 minutos, durante os cinco dias da semana e por três horas e 39 minutos nos finais de semana (Brasil, 2016).

Um outro indício, agora sobre a tipologia vídeo online, é o resultado da “Pesquisa Vídeo Views”, publicada pela *Google Inc.* em setembro de 2018 que apresenta dados significativos sobre o consumo de vídeos digitais pelos brasileiros e fortalece hipótese já levantada sobre o provável movimento de usuários da tradicional TV para os vídeos na internet. Em sua quinta edição, a pesquisa encomendada pela *Google* reforça o crescimento do consumo de vídeos pelos brasileiros e constata a consolidação do *YouTube* como principal plataforma de compartilhamento e visualização de vídeos *online* no Brasil. De acordo com esse estudo (Marinho, 2018), no período examinado de quatro anos (2014-2018), enquanto o consumo de TV aumentou de 21.9 para 24.8 horas semanais, o equivalente a 13%, o de vídeos na web cresceu 135% de 8.1 para 19 horas semanais.

Sobre a consolidação do *YouTube* como plataforma de vídeos *online*, os números dessa mesma pesquisa mostram que esse serviço é o mais utilizado no Brasil (44%), alcançando o dobro de preferência do segundo colocado (Netflix - 22%), sendo consumido diariamente por 55% das pessoas com idade entre 14 e 18 anos (Marinho, 2018). Questão que deve ser considerada relevante, nesse contexto é o suporte ou aparelho que é utilizado para assistir aos vídeos, uma vez que pode favorecer essa prática.

Os dados sobre as experiências com vídeos digitais originados do questionário, foram ratificados pelos relatos durante os grupos focais e evidenciaram outras questões. Dentre elas, a dificuldade de entendimento da linguagem utilizada pelo professor, por parte do estudante. Como aparece nesses relatos:

O quê que acontece às vezes é que a maneira que o professor explica é uma maneira mais dificultosa. Eu dou um exemplo de química. O professor, ele fica querendo explicar da forma mais técnica pra umas pessoas que não tem aquela aptidão toda que ele tem. Ele explica como se fosse para pessoas que já são formadas naquilo, que são feras com aquilo. (Estudante_A, Grupo Focal 3)

[...] o padrão do professor fulano é o padrão de alunos da universidade. [...] o modo que ele passa pra gente é de aluno que já tem o conhecimento daquela área, daquela especialidade. Coisa que a gente não tem. (Estudante_B, Grupo Focal 3)

Nos dois relatos que incidem sobre uma incompatibilidade da linguagem empregada pelo professor, transparece que estes não sabem ou desconsideram o nível de conhecimento que os estudantes têm sobre o assunto que abordavam.

É preciso considerar, como afirma Charlot (2006, p.12) que uma das questões fundamentais no processo da educação escolar “é saber como provocar uma mobilização intelectual daquele que aprende”. Essa mobilização, segundo o autor, não se dá de forma espontânea, tampouco da mesma forma nos indivíduos. Por isso é importante que se estabeleça diálogo com o sujeito aprendente, de forma que na prática educativa não só se valorize o que o estudante já sabe, como se utilize desse conhecimento como ponto de partida para a promoção de novas aprendizagens (Antunes, 2012).

Certamente os estudantes do relato acima, possuíam algum conhecimento do que estava sendo abordado, até mesmo a partir do cotidiano. Mas, é preciso reconhecer o processo de passagem do Eu empírico ao Eu epistêmico, do indivíduo tomado pelo movimento da vida cotidiana e suas aparências ao indivíduo mobilizado intelectualmente. E isso só será desvelado mais profundamente em sua complexidade, certamente a partir da interlocução com esse indivíduo.

A ausência na escola do pronunciamento dos estudantes sobre o processo de ensino e aprendizagem que são levados a participar (Arroyo, 2013; Silva, 2013), revela também o silenciamento produzido desde o ingresso das crianças no mundo da escola, na qual “silêncio!” é a primeira palavra de ordem. Não demora muito para uma criança em sua primeira experiência de escolarização, aprender que naquele espaço se valoriza muito o silêncio e que é preciso permanecer calado para que todos possam ouvir a voz do professor. Afinal, a escola por meio de suas práticas, também ensina que a aprendizagem só acontece em seu interior e principalmente ao se ouvir as explicações do professor.

Assim, a escola vai se constituindo como território de fala dos mestres e silêncio dos aprendizes. E esse entendimento se cristaliza de tal modo que mesmo assumindo que a aprendizagem é do estudante, estes são poucas vezes consultados e ouvidos sobre os conteúdos e estratégias que serão utilizadas com eles e para eles. Apesar do discurso do aluno como “tábula rasa” já não ser mais aceito, na prática, a escola considera que os estudantes não possuem autonomia para aprender e chegam às salas de aulas, “vazios” (Dayrell, 1996). Prontos para serem “preenchidos” com os conhecimentos curriculares.

A dificuldade de entendimento com a linguagem do professor acaba por influenciar o estudante a procurar por alternativas em suas necessidades de aprendizagem e a

encontram nos vídeos digitais online. Durante os diálogos nos grupos focais, muitos relataram que procuram vídeos aulas e apontaram algumas das vantagens desse uso:

Quando nos estamos na sala de aula, é uma aula, vamos dizer assim, obrigatória. Você não pode sair daquela aula pra assistir outra aula. Na internet não, você tá vendo aquele professor, mas você tem várias outras opções de outros professores que podem explicar melhor aquele assunto. Então o professor da internet ele vai buscar te explicar de maneira rápida e eficiente. (Estudante_C, Grupo Focal 3)

E o vídeo aula tem a facilidade de que se você não entendeu, você volta, você não entendeu, você volta de novo. Esse é o lado bom, entendeu. Só que aquilo, é você não se acomodar naquilo somente. Se você ouviu uma palavra que você não entendeu, vai e pesquisa um sinônimo, ou então o significado daquela palavra, pra você ter conteúdo pra poder aprender. (Estudante_A, Grupo Focal 1)

A possibilidade de repetição, de visualizar várias vezes um mesmo vídeo foi um dos atributos apontado como vantajoso, na utilização de vídeo-aulas, assim como a capacidade de escolher diferentes professores, com diferentes formas de abordagem do mesmo assunto. Em tempos de eficientes Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), as demandas são outras, não mais acessar esse ou aquele conceito, ou memorizar uma dada fórmula matemática. Acreditamos que os jovens estudantes se ambientaram com as demandas dessa sociedade e intuitivamente se adaptaram a essa cultura do aprender, mais recentemente lançando mão de mídias audiovisuais: os vídeos digitais.

Assim, uma ação que pode levar a uma aprendizagem qualquer, seja de domínio técnico ou simplesmente prático, como aprender a preparar um alimento, a operar um computador digital, ou mesmo tocar um instrumento musical, se tornou algo mais comum, rotineiro. Por meio da internet, principalmente, a disponibilização de cursos on-line, vídeo-aulas, blogs, chats e todo tipo de material de suporte para essas inúmeras aprendizagens, parece ter potencializado uma cultura da aprendizagem (Pozo, 2008).

O uso de vídeos como instância de aprendizagem, aparece também na pesquisa *Vídeo Viewers* ao revelar que nove em cada dez usuários do *YouTube*, no Brasil, o utilizam para estudar (Marinho, 2018). O foco principal é o conhecimento, busca-se assistir vídeos com o objetivo de aprender, tanto a fazer pequenos reparos domésticos, quanto desenvolver habilidades profissionais, dicas de esportes, dentre outras.

Quando o foco é a aprendizagem de conteúdos escolares, encontramos na pesquisa de Meireles, Alaor & Ferreira (2009), uma análise da relação de estudantes do Ensino Médio com o audiovisual, em particular vídeos sobre o ensino de física. De acordo com esse estudo, 68% dos estudantes responderam ser o vídeo o meio de comunicação mais importante para eles, e, mais da metade (50,54%) afirmaram assistir conteúdos de física em formato de vídeo.

Também, na pesquisa sobre a utilização de vídeos da internet por estudantes de licenciaturas, envolvendo 371 estudantes, Gomes (2011) verificou que 93,3% disseram já ter assistido esse tipo de audiovisual, enquanto que 52,8% afirmaram fazer isso frequentemente. E quando perguntados sobre os objetivos dessa prática, 75,7% responderam que assistiam para abordar assuntos relacionados à sua formação acadêmica, ou seja, com foco na aprendizagem.

Esse cenário, delineado a partir de resultados de estudos e pesquisas, permite fazer duas constatações relevantes no contexto desse estudo. A primeira, que dentre as diferentes tipologias de mídias digitais no Brasil, a audiovisual é seguramente a mais consumida. A segunda, é que há uma relação entre as experiências dos jovens estudantes com a mídia audiovisual, em particular os vídeos digitais, e, uma intenção de aprendizagem a partir de demandas escolares e não escolares. Ou seja, há no interior dessa prática cultural, dentre variadas intencionalidades possíveis, a do vídeo funcionar como uma estratégia de aprendizagem (Duarte, 2006).

O aparente fracasso da escola pode estar relacionado, mais diretamente com a concepção do conhecimento escolar e com as formas de mediação adotadas junto aos jovens, centrada massivamente na passividade e memorização. Apesar dos discursos apontarem para a centralidade do sujeito estudante e suas aprendizagens, o elemento que ocupa lugar de destaque geralmente é o ensino. Assim, como critica Rancière (2018) e Antunes (2012), a escola se configura como lócus de ensino. Por acreditar equivocadamente que o educando prescinde da instrução direta do mestre, para sua aprendizagem. Em pesquisa feita por Mesquita (2018), os jovens estudantes além de questionar as bases do processo educativo recebido, acusa a escola de manter um ensino enciclopédico e desarticulado com suas realidades.

Pode parecer controverso, mas a escola, como instituição social, avança significativamente como consequência da revolução industrial, onde naquele momento a função social da aprendizagem assume novos significados. Entretanto, no início desse processo, a mesma escola que instaura e responde às novas demandas de aprendizagem, em geral ensina a ler e escrever, não como forma de ter acesso a outros saberes, mas como o fim em si mesmo (Pozo, 2008). Uma lógica e um *modus operandi* que parece ainda acompanhar grande contingente de escolas da atualidade. De todo modo, podemos afirmar que o conhecimento científico e sua aplicação, favoreceram a progressão contínua da necessidade e prática de aprendizagens que se alargaram à praticamente todas as esferas da vida social. A multiplicação dos contextos de aprendizagem é uma das características das chamadas “sociedades da aprendizagem” (Pozo, 2008).

Além disso, a forma muitas vezes descontextualizada pela qual o conhecimento é abordado na escola tende a gerar uma desconexão desse conhecimento com o mundo social onde os estudantes estão inseridos e atuam. Essa ruptura entre o que se apreende no e pelo cotidiano com o que se aprende e é valorizado na escola, se torna motivo de apatia e desinteresse dos estudantes pela educação escolar, que geralmente solicita apenas recordação de fatos, datas e o que mais tenha sido “ensinado”, sem pedir que, a partir de suas observações, formulem perguntas substantivas (Pozo, 2008; Antunes, 2012). E, acrescentamos: uma escola que não aposta no conhecimento nascido da curiosidade está propenso a ser um ambiente de pura repetição. É uma escola aprisionada tão somente transferir conhecimento, como critica Freire (2005).

4 Algumas Considerações

Assumindo a proposta de discutir as experiências de aprendizagem escolar de jovens estudantes do Ensino Médio com os vídeos digitais online, foi possível verificar que essa tem sido uma prática recorrente junto aos estudantes pesquisados. Prática adotada não somente por eles como também por outros jovens, como ficou evidenciado através de outras pesquisas.

É importante considerar que essas experiências com vídeos digitais com o objetivo de aprendizagem demonstradas pelos jovens estudantes, se originam e se desenvolvem em seus contextos sociais e culturais, em paralelo com a escola, mas é amalgamada em algum momento à prática escolar desses sujeitos, por iniciativas deles mesmos. Os motivos para essa prática parecem ainda difusos: dificuldade de compreender as explicações em sala de aula; opção de acessar os mesmo conteúdos escolares a partir de abordagens diferentes, com explanações e ou linguagens mais acessíveis; possibilidade de recorrer a esses vídeos (aulas) em outros momentos, fora da escola, inclusive utilizando o recurso de repetição para uma possível memorização.

Parece pertinente atentarmos sobre o fato de que a escola, em um sentido generalizante, preza exclusivamente pela “aquisição” do conhecimento historicamente construído. Em contrapartida, os jovens estudantes dentro e fora da escola, experienciam um modo de vida ou cultura onde transparece que mais importante que aprender esse “ou” aquele conhecimento, é construir estratégias para a sua própria aprendizagem, contínua e diversificada. Como é possível verificar nas práticas cotidianas dos jovens e suas relações com o conhecimento escolar e não escolar, bem como, em sua valoração e atribuição de significado. Parece que esses estudantes investem mais tempo e atenção de qualidade em

estratégias para a aprendizagem daquilo que não está pronto, acabado. Referindo-se ao conhecimento estático, ao qual a escola, por vezes privilegia, não requerendo ressignificação por parte do estudante.

Nesse sentido, a crise ou fracasso que se admite que a escola vivencia, pode não ser real, ou na dimensão que se apresenta, mas o reflexo do movimento anacrônico entre o que a escola pratica e valoriza em seu interior e as expectativas, experiências e cultura que tem mobilizado e orientado os jovens em suas múltiplas e variadas respostas à requisição escolar.

As evidências apontam para a necessidade da escola, em suas práticas, assumir o estudante como sujeito social, que tem direitos objetivos, mas também, história, vontades, projetos de vida e singularidades. Por isso é relevante indagar sobre o que sabe e o que pensa o estudante, em especial sobre sua aprendizagem. Pois, certamente interferir na concepção que se tem sobre a aprendizagem e possibilitar que esse processo seja consciente e intencional ajude a potencializar a própria aprendizagem e, por conseguinte a qualidade da educação escolar.

Por fim, é importante salientar que apesar da centralidade da discussão convergir em torno das experiências com vídeos digitais enquanto instância educativa, não se postula a defesa de uma substituição de hábitos, da prática da leitura alfabética para a leitura imagética ou audiovisual, tampouco se pretende desvalorizar a escrita enquanto padrão formal de nossa linguagem, utilizada nos diversos processos educativos. O que se pode inferir a partir desse estudo é a ideia de que a experiência com vídeos digitais disponíveis na internet, têm se apresentado como recorrente estratégia no processo de aprendizagem dos jovens, fomentada por eles mesmos.

Esse artigo está sendo finalizado em um período onde todos os países do mundo enfrentam dificuldades relacionadas às questões econômicas e da saúde, principalmente, ocasionadas pela pandemia do coronavírus (Covid-19). Dentre os vários problemas decorrentes desse contexto, a educação escolar se insere como um deles. No Brasil, todas as escolas estão fechadas e uma das alternativas que vem sendo amplamente utilizada (levando em conta as desigualdades sociais) são os vídeos digitais, em diferentes plataformas, contribuindo para que professores e estudantes continuem de algum modo com as práticas escolares. Questão que precisa de atenção de políticas públicas para fomentar mais pesquisas e em consequência, mais investimentos.

5 Referências

- Abramo, H. & Branco, P. P. M. (2005). Retratos da juventude brasileira. São Paulo: Perseu Abramo.
- Antunes, C. (2012). Professores e professo(a)s: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Aranha, M. L. A. (2006). História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. 3. ed. São Paulo: Moderna.
- Arroyo, M. G. (2013). Currículo, território em disputa. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Bandura, A., Azzi, R. G. & Polydoro, S. (2008). Teoria social cognitiva: conceitos básicos. Porto Alegre: Artemed.
- Bannell, R., Duarte, R., Carvalho, C., Pischetola, M., Marafon, G. & Campos, G. H. B. (2016). Educação no século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC.
- Bardin, L. (2010). Análise de conteúdo. 4. ed. Lisboa, Portugal: Edições 70.
- Brandão, C. R. (1981). O que é educação. São Paulo: Brasiliense.
- Brasil. (2016). Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social.
- Charlot, B. (2000). Da relação com o saber: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artemed.
- Charlot, B. (2006). A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área do saber. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, vol. 11 (31), p. 7-18.
- Dayrell, J. (1996). Múltiplos olhares sobre educação e cultura. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Dayrell, J. (2003). O jovem como sujeito social. Revista Brasileira de Educação. vol. 24, p. 40-52..
- Dayrell, J. (2016). Por uma pedagogia das juventudes: experiências educativas do Observatório da Juventude da UFMG. Belo Horizonte: Mazza Edições.
- Duarte, R. M. (2006). Imagem, linguagem audiovisual e conhecimento escolar. In: XIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2006, Recife. Políticas educacionais, tecnologias e formação do educador. Recife: Edições Bagaço, 2006.
- Ferretti, J. C., Zibas, D. M. L., Madeira, F. R. & Franco, M. L. P. B. (2011). Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

- Freire, L. G. L. (2009) Teoria fenomenográfica e concepções de aprendizagem. *Revista Pedagógica – Unochapecó*, vol. 11 (22) p. 9-38.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Gomes, I. F. (2011). *A utilização de vídeos da internet por estudantes de licenciatura da Universidade do Estado da Bahia. (Dissertação de Mestrado)*. Biblioteca da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).
- González-Ugalde, C. (2014). Investigación fenomenográfica. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, vol.7 (14), p. 141-158.
- Kohl, M. (1997). *Aprendizado e desenvolvimento um processo histórico*. São Paulo: Scipione.
- Marinho, M. H. (2018, nov., 12). Pesquisa vídeo viewers: como os brasileiros estão consumindo vídeos em 2018. Think with Google, setembro/2018. <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/tendencias-de-consumo/pesquisa-video-viewers-como-os-brasileiros-estao-consumindo-videos-em-2018/>.
- Marton, F. & Säljö, R. (1976). Qualitative Differences in Learning. Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, vol. 46 (1), p. 4-11.
- Marton, F. (1986). Phenomenography: A Research approach to investigating different understandings of reality. *Journal of Thought*, vol. 21 (3), p. 28-49.
- Meireles, S. P., Alaor, G. C., Ferreira, J. R. F. (2009). Uma análise da relação dos alunos e suas concepções a respeito do uso de vídeos no ensino de física na Zona Metropolitana de Belo Horizonte e no Centro-Oeste mineiro. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), Vitória-ES: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), 26 a 30 de janeiro de 2009.
- Mesquita, S. S. A. (2018). *Professor, ensino médio e juventude: entre a didática relacional e a construção de sentidos*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio: Numa Editora.
- Moreira, A. F. B. & Candau, V. M. (2007). *Indagações sobre o currículo: currículo, conhecimento e cultura*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica.
- Nogueira, M. G. & Padilha, M. A. (2014). Soares. *Cultura digital jovem: as TIMS invadem as periferias, e agora? Educação Temática Digital*, Campinas, SP, vol. 16 (2), p. 60-78.

- Pesquisa brasileira de mídia 2016: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira. Brasília: SECOM.
- Pischetola, M. & Miranda, L. T. (2019). A sala de aula como ecossistema: tecnologias, complexidade e novos olhares para a educação. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio.
- Pozo, J. I. (2008). Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed.
- Rancière. J. (2018). O Mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Silva Junior, S. D. & Costa, F. J. (2014). Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia, São Paulo, Brasil, v. 15, p. 1-16.
- Sposito, M. (1993). A sociabilidade juvenil e a rua: novos conflitos e ação coletiva na cidade. Tempo Social, Revista de Sociologia da USP, São Paulo, vol. 5 (1 & 2), p. 161-178.

O uso do App Inventor para a criação de atividades de experimentação

Using App Inventor to create experiment activities

Patrícia Fernanda da Silva¹, Liane Margarida Rockenbach Tarouco²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Brasil, patriciasilvaufgrs@gmail.com

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Brasil, liane@penta.ufrgs.br

Resumo

O presente artigo traz os estudos preliminares de uma pesquisa de Pós-Doutorado que vem sendo desenvolvido na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no curso de Pós-Graduação em Informática na Educação. Nesta, aplicativos educacionais empregando linguagens de programação visual Scratch e App Inventor são criados para realizar atividades de experimentação. Tem como objetivo apontar alternativas para a falta de laboratórios de Ciências em escolas da rede pública Brasileira, bem como, combinar a alfabetização digital e mobile learning. Para tanto, são criadas réplicas de experimentos digitais com base na teoria de desenvolvimento do pensamento formal. Estas são apresentadas aos adolescentes para que desenvolvam atividades de experimentação, observando se enquanto as exploram eles conseguem intuir características que potencializam o desenvolvimento do pensamento formal. Ao final da pesquisa pretende-se apresentar os resultados obtidos, disponibilizar os aplicativos criados e oferecer oficinas para que professores da rede pública possam utilizar e criar os seus próprios aplicativos.

Palavras-chave: *Ambientes de autoria, App Inventor, Atividades de Experimentação, Mobile Learning, Laboratórios Virtuais.*

Abstract

This article presents preliminary studies of a Post-Doctoral research that has been developed at the Federal University of Rio Grande do Sul, in the Postgraduate course in Informatics in Education. In this, educational applications using visual programming languages Scratch and App Inventor are created to carry out experimentation activities. It aims to point out alternatives for the lack of Science laboratories in Brazilian public schools, as well as combining digital literacy and mobile learning. To this end, replicas of digital experiments are created based on the theory of development of formal thinking. These are presented to the adolescents so that they can develop experimentation activities, observing whether, while exploring them, they are able to intuit characteristics that enhance the development of formal thinking. At the end of the research, we intend to present the results obtained, make the created applications available and offer workshops for public school teachers to use and create their own applications.

Keywords: *Authoring environments, Inventor app, Experimentation Activities, Mobile learning, Virtual Laboratories.*

1 Introdução

Atualmente observa-se em estudos e pesquisas uma grande preocupação em oportunizar aos alunos o contato com atividades de experimentação no ensino de Ciências, pois acredita-se que por meio destas atividades os estudantes têm a oportunidade de construir seus conhecimentos a partir de situações em que conseguem exercitar e colocar em prática a sua criatividade (Dobre et al., 2019; Hernández-de-Menéndez et al., 2019).

No entanto, de acordo com os dados trazidos pelo censo escolar 2019, apenas 44% das escolas de Ensino Médio possuem Laboratório de Ciências. Já nas mesmas escolas, 95% possui acesso à internet, oportunizando que os alunos possam fazer uso das ferramentas oferecida por elas.

Diante deste contexto, surgiu a preocupação em proporcionar que os alunos pudessem ter acesso a atividades de experimentação independente de espaço físico de laboratório de Ciências, e assim, iniciou-se o desenvolvimento de experimentos com base na teoria de desenvolvimento do pensamento formal (Piaget, 1976) de adolescentes com uso das ferramentas de programação visual por blocos Scratch e App Inventor.

Através destas ferramentas acima citadas, atividades experimentais estão sendo desenvolvidas e testadas com adolescentes, observando se com o uso de experimentos virtuais os mesmos conseguem intuir características apresentadas durante o desenvolvimento do pensamento formal, e se apresentam características diferenciadas capazes de elicitar aspectos para potencializar e desenvolver o pensamento formal (Piaget, 1976).

Visando apresentar mais informações do projeto AVAECIM (Ambiente Virtual de Aprendizagem Experimental em Ciências e Matemática), e da pesquisa de pós-doutorado que vem sendo realizada no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, situada na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, um breve relato do estudo desenvolvido é explanado neste artigo. O mesmo está estruturado da seguinte forma: O uso de Laboratórios Virtuais e Reais em que suas vantagens e desvantagens são apresentadas; as atividades de experimentação; as ferramentas de programação visual por blocos Scratch e App Inventor, o desenvolvimento das atividades experimentais e os primeiros testes; próximos passos da pesquisa e trabalhos futuros; as considerações finais e o referencial teórico utilizado.

2 Laboratórios Virtuais e Reais

Um grande número de estudos e pesquisas sobre atividades de experimentação, uso de laboratórios virtuais, reais e remotos estão disponíveis diariamente em diferentes áreas de conhecimento (Hernández-de-Menéndez et al., 2019).

Com a crescente ascensão das tecnologias, inúmeros recursos e ferramentas para a aprendizagem móvel podem ser utilizadas no contexto educacional, sendo aproveitadas também em laboratórios e oportunizando que laboratórios virtuais sejam criados.

De acordo com Sáenz et al., (2019) laboratórios remotos e virtuais foram pensados visando que experiências em sistemas reais e/ou simulados possam ser executados. Os programas são utilizados por meio de aplicativos online, projetados e pensados para desenvolver experiências que já são conhecidas em laboratórios reais.

Versões de laboratórios remotos permitem que os alunos possam manipular equipamentos reais, através de controle e operações remotas, assim como capturar demais observações do experimento. As imagens, possibilitam repetir a observação, visualizar ações e reações proporcionando aos alunos *feedbacks* com os quais podem construir suas aprendizagens, desde que possuam estruturas e conhecimentos prévios adquiridos para conseguir manipular e aplicar todas as funções do sistema. Adicionalmente, observa-se a crescente demanda do uso de laboratórios virtuais e remotos porque reduzem custos com vidrarias, equipamentos, espaços, manutenção, reposição de insumos e treinamento de pessoas, fatores indispensáveis para o adequado funcionamento de um laboratório real (Hernández-de-Menéndez et al., 2019).

Os laboratórios virtuais ou remotos possibilitam criar e recriar um contexto que muitas vezes não é possível no contexto da vida real, por exemplo o movimento de um pêndulo, as forças que atuam sobre ele, ou mesmo a trajetória percorrida por um bloco em um plano inclinado, onde é possível verificar a sua massa, velocidade, instante em que ele chega ao plano horizontal, etc. Situações estas que na maior parte das vezes são muito abstratas para que o aluno consiga compreender e imaginar.

Cabe ressaltar um fator muito relevante para aulas que deve ser considerado: o tempo despendido para realizar as experimentações. Ao trabalhar com laboratórios virtuais os experimentos são realizados de forma mais rápida, não é necessário aguardar o tempo de reação, ou iniciar novamente uma atividade seguindo todos os passos necessários para a realização.

Os laboratórios virtuais possibilitam que os alunos aprendam sobre o funcionamento de um sistema, bem como o desenvolvimento de habilidades que aprimoram a experiência educacional. Já os laboratórios reais oportunizam interação, colaboração e aprender através da observação de fenômenos (Hernández-de-Menéndez et al., 2019). No entanto, os alunos necessitam ser supervisionados, existe risco de segurança e também ao manipular os materiais, equipamentos e reagentes inflamáveis ou tóxicos.

Para Lewis (2014), os laboratórios reais permitem trabalhar técnicas individuais de treinamento, questões éticas e itens de segurança dos equipamentos. Embora seja uma grande oportunidade para que os alunos possam se envolver em trabalhos práticos, os

dados fornecidos pelos experimentos com uso de materiais reais podem algumas vezes estarem incorretos, serem difíceis de perceber, dificultando a compreensão e construção de conhecimentos pelos alunos.

Quando desenvolvem as atividades práticas em laboratórios os alunos trabalham geralmente com protocolos, o que para Lewis (2014) leva a um aprendizado passivo, em que o aluno não se questiona e segue o ritmo de aprendizagem pelo protocolo.

Ao propor o uso de atividades de experimentação em laboratórios virtuais, espera-se que o aluno possa aumentar a sua compreensão, aprender de forma ativa, com base em questionamentos, sem seguir um roteiro ou protocolo e seguindo o seu próprio ritmo.

3 A aprendizagem Experiencial

Ao desenvolver atividades tendo por base a experimentação busca-se proporcionar que os alunos possam criar seus conhecimentos a partir da transformação de uma experiência. Para tanto, os alunos partem de uma "experiência concreta" onde aproveitam para observar, refletir e tentar compreender acontecimentos provenientes da transformação.

A aprendizagem experiencial foi desenvolvida por Kolb (1984), tem como conceito base organizar a experiência de ensino e aprendizagem que parte de uma experiência concreta. Segundo Kolb, o conhecimento elabora-se através da transformação da experiência concreta, ocorrendo em um processo contínuo, que envolve a vivência da experiência, sua observação e reflexão, a conceptualização e generalização e a experimentação de novas situações.

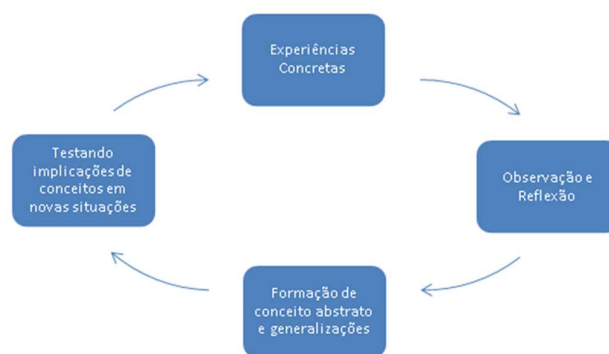


Figura 1 – Ciclo de Kolb

O ciclo proposto por Kolb sugere que a atividade seja organizada em quatro etapas, conforme ilustrado na figura 1. Esta estratégia permite que os alunos se envolvam de forma

ativa nas quatro etapas do ciclo: Experiência Concreta (CE), Conceituação Abstrata (AC), Observação Reflexiva (RO), e Experimentação Ativa (AE).

Pressupondo uma prática de atividade de ensino ideal, e que os alunos aprendem de diferentes formas, o professor deveria desenvolver atividades com estratégias adequadas transitassem pelas etapas do ciclo apresentado.

A base do processo é a experiência concreta, no entanto deve ser prosseguida pelas fases de observação e reflexão. O aluno necessita explorar experiências concretas, de modo que possa observar, refletir e construir os seus conhecimentos, sem a necessidade de um roteiro de instrução.

Para Kolb (2015), a aprendizagem tem como papel central a experiência, através dela o aluno tem a possibilidade de explorar, manipular, observar, coletar dados e ainda analisar fatos que ocorrem durante o processo. À medida que o aluno realiza análises e reflexões de dados, chega a conclusões e estabelece conceitos que incorporam as conclusões em teorias lógicas, servindo como aporte para a realização de novas experiências.

4 Programação visual por blocos: Scratch 3.0 e App Inventor

O Scratch 3.0 apresenta duas possibilidades de trabalho, um editor online e um editor que pode ser baixado no computador para utilização sem internet. Recentemente teve uma nova versão lançada que tem sido utilizada nesta pesquisa, pois traz funcionalidades ampliadas com recurso de HTML5 e JavaScript, oferecendo suporte a dispositivos móveis. Os resultados do Scratch 3.0 podem ser executados em *smartphones* e *tablets*, mas ainda não há a possibilidade de criar projetos nestes dispositivos. Por isso, os projetos são criados em computadores e posteriormente utilizados em dispositivos móveis.

A presente pesquisa vem sendo desenvolvida com programações realizadas em Scratch e App Inventor. Estas réplicas digitais reproduzem os experimentos usados por Inhelder e Piaget (1976), como por exemplo os experimentos para: verificar a igualdade dos ângulos de incidência e reflexão, demonstrar os ângulos de incidência e de reflexão diante do lançamento de bolas em uma tela; a flutuação dos corpos, que visa observar corpos cuja densidade é inferior ou superior à da água; e ainda as oscilações do pêndulo, em que o sujeito precisa encontrar fatores que condicionam a frequência das oscilações.

Para ensinar o nível de desenvolvimento assim como proposto por Inhelder e Piaget (1976) está sendo utilizada uma inspiração no Método Clínico (Deval, 2002). As versões em fase de desenvolvimento, constantemente são revistas e analisadas visando seu possível

aprimoramento, para a construção dos conceitos inerentes envolvidos possam ser construídos pelos alunos.

Durante a criação das réplicas digitais, algumas delas foram desenvolvidas em versões do App Inventor. Embora ambas ferramentas tenham grande familiaridade, até o surgimento da versão Scratch 3.0 apenas o App Inventor permitia a execução por meio de um programa previamente baixado em *smartphone* ou *tablet* conectado à internet. Deste modo, este fator possibilitava aos alunos explorarem as aplicações em seus próprios *smartphones*, desde que com sistema *Android*, mostrando-se uma opção mais favorável e relevante para o contexto educacional.

5 O desenvolvimento das atividades experimentais e os primeiros testes

Ao trabalhar com os ambientes de autoria Scratch (Resnik et al., 2009) e App Inventor aplicações educacionais estão sendo desenvolvidas com vistas a oportunizar um ambiente de experimentação, sem a necessidade de espaço físico de laboratório real. A partir destas aplicações os adolescentes têm a oportunidade de ensinar o estudo e aquisição da análise operatória da inteligência (Inhelder e Piaget, 1976).

Os adolescentes quando exploram estas aplicações, manipulam a atividade de experimentação e são observados à luz do Método Clínico, em que busca analisar os mecanismos mais profundos do pensamento por meio da verificação da estrutura de um determinado estado de desenvolvimento e dos processos de estruturação mental na solução de um problema, visando compreender o que levou os sujeitos a uma determinada resposta (Deval, 2002).

Optou-se por utilizar uma inspiração do Método Clínico Piagetiano por oferecer mecanismos que possibilitam descobrir aspectos do funcionamento e da estruturação da forma de pensar dos adolescentes em questão enquanto estão agindo sobre as aplicações criadas nos ambientes Scratch e App Inventor.

Por tratar-se de uma pesquisa em estado inicial, as aplicações são desenvolvidas, testadas pelos pesquisadores, reformuladas caso necessário e posteriormente testadas com os alunos para verificar se ainda existem possíveis necessidades aprimoramento, caso o experimento esteja pronto, passa-se à testagem com alunos.

Atualmente, aplicação de uma mesa de bilhar está sendo utilizada com alunos. Diante da exploração procura-se observar se os adolescentes conseguem descobrir a igualdade entre os ângulos de incidência e de reflexão e as operações de implicações recíprocas que de acordo com Inhelder e Piaget (1976), algumas vezes não chega a ser formulado antes

do nível III B (14-15 anos). A figura 2, apresenta o recurso utilizado no experimento real realizado por Inhelder e Piaget (2a) e também o recurso criado com o ambiente de autoria Scratch (2b).

O experimento original, imagem 2a (à esquerda) apresenta o artefato original criado por Piaget (1976), nele as bolas são arremessadas por um mecanismo tubular com um ponto fixo, mas que permite fazer direcionamentos de acordo com a necessidade. A bola é arremessada em direção a uma tela de projeção e rebatida novamente, os sujeitos devem tentar atingir as bolas que estão distribuídas e após relatar o que foi observado ao realizar as jogadas.

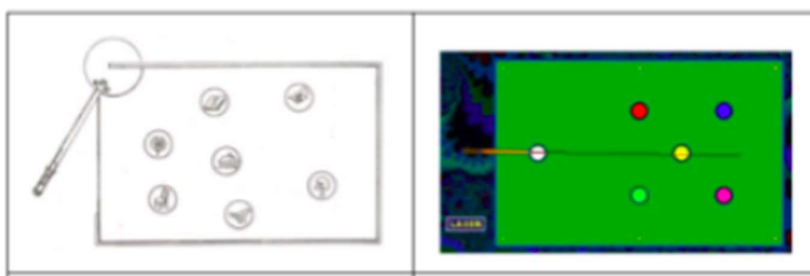


Figura 2a (à esquerda) – Artefato experimento Inhelder e Piaget (1976)

Figura 2b (à direita) – Simulação digital da mesa de bilhar com uso de Scratch

A simulação digital solicita que o aluno realize as jogadas de forma semelhante a uma mesa de bilhar real. A bola branca deve ser conduzida a acertar as bolas coloridas, o aluno usa o taco para direcionar a jogada, fazendo com que somente as bolas coloridas caiam nas caçapas (destaque em amarelo nas bordas). Se a bola branca cair, uma mensagem de fim de jogo aparece e o mesmo inicia novamente. A simulação digital conta com um diferencial, uma mira "LASER" que pode ser utilizada para observar de antemão o percurso que será realizado pela bola, possibilitando prever o ângulo de incidência e reflexão que constituirão a jogada.

Para os primeiros testes realizados com alunos foram escolhidos dois adolescentes do 7º ano do Ensino Fundamental, estes foram interagiram com o teste de aplicação da mesa de bilhar.

Ambos os sujeitos Gio (12;2) e Ewe (12;5) já conheciam o jogo e já haviam jogado em uma mesa real, tinham conhecimento dos objetivos do mesmo, bem como deveriam proceder diante das jogadas. Gio (12;2) iniciou à exploração, primeiramente testou como manusear o mouse e direcionar o taco. Em seu primeiro arremesso conseguiu levar uma das bolas coloridas para dentro da caçapa. Continuou as jogadas e questionou sobre a

funcionalidade do recurso "LASER", acionando-o para ver como funcionava. A partir de então começou a utilizar o recurso para acertar mais bolas coloridas.

Gio (12;2) foi questionado sobre o motivo de estar utilizando o recurso, e respondeu: - Ele faz mira né? - Posteriormente continuou jogando até encaçapar todas as bolas coloridas.

Ewe (12;5) foi o segundo sujeito observado. Ela já conhecia o jogo, teve a oportunidade de jogar em uma mesa real e conhecia as regras. Inicialmente apresentou dificuldades em mover o taco com o mouse, salientou que no jogo real não era muito boa. Fez algumas tentativas e em uma delas levou a bola branca à caçapa, fazendo com que o jogo começasse novamente. Iniciou outra partida, desta vez fazendo uso da ferramenta "LASER", a mesma logo percebeu que com o uso da ferramenta era possível verificar o caminho que seria percorrido pela bola durante a jogada. Ewe (12;5) conseguiu explorar a aplicação, porém sempre que estava próximo do fim do jogo acabava colocando a bola branca também na caçapa, o que fazia com que ela tivesse que começar tudo novamente.

6 Trabalhos futuros

O projeto AVAECIM originou-se tentando trazer uma alternativa para suprir a necessidade de laboratórios reais. Atualmente dedica-se a mostrar que atividades experienciais proporcionam aos alunos situações de aprendizagem relevantes, que ensejam a construção do conhecimento, dentre outras habilidades essenciais para o contexto atual, tais como o desenvolvimento do raciocínio lógico, senso crítico, criatividade, reflexão e busca de conhecimentos de forma autônoma.

Visando que a ideia de construir experimentos seja utilizada, tem sido oferecido no programa de pós-graduação semestralmente uma disciplina em que docentes de diversas áreas são desafiados a construir aplicações que possam ser utilizadas com os seus alunos, mostrando aos professores que para criar estas aplicações não é necessário ser um desenvolvedor de aplicativos ou ter experiências prévias em nenhuma linguagem de programação específica.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, novas aplicações serão desenvolvidas e disponibilizadas na página do projeto, para que professores e estudantes possam fazer uso do material. Outra ação a ser desenvolvida será oferecer oficinas para a criação de aplicações com o uso de Scratch e App Inventor para professores de escolas públicas, de modo que os mesmos consigam criar suas próprias aplicações de acordo com os seus objetivos, necessidade e contexto de trabalho.

7 Considerações finais

Os laboratórios virtuais oferecem um contexto em que os alunos são desafiados a testar hipóteses, refletir, exercitar e instigar o pensamento de alto nível por meio de atividades de experimentação.

Adicionalmente, as tecnologias digitais são levadas à sala de aula, oportunizando atividades de exploração com recursos digitais que já fazem parte do contexto dos alunos. Estes recursos proporcionam explorar uma mesma situação diversas vezes, parar, repetir e iniciá-la quantas vezes for necessário, podendo assim observar e refletir sobre o que intuiu, percebendo também que o uso de recursos mobile learning e laboratórios virtuais, podem servir como facilitadores para a construção das suas aprendizagens e, em especial, contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico.

À medida que o professor proporciona atividades de experimentação com o uso de aplicações criadas nos ambientes de autoria Scratch 3.0 e App Inventor, os alunos se envolvem ativamente com uma atividade que contemplam as quatro etapas do ciclo de Kolb (1984): Experiência Concreta (CE), Conceituação Abstrata (AC), Observação Reflexiva (RO), e Experimentação Ativa (AE), o que pressupõe uma prática de ensino ideal para que o aluno consiga construir seus conhecimentos e tenha aportes necessários para desenvolver novas práticas.

Durante a observação dos sujeitos que exploraram a aplicação da mesa de bilhar, foi possível perceber que ambos demonstraram facilidade e motivação ao utilizá-la. Em nenhum momento foi necessário explicar regras do jogo, ou funcionamento. Os adolescentes iniciaram as jogadas experimentando o recurso e suas funcionalidades, e assim descobriram a função do recurso "LASER", passando a utilizá-la com frequência e podendo prever o percurso percorrido pela bola de bilhar.

Os sujeitos observados, não utilizaram os conceitos de ângulo de incidência e de reflexão propriamente ditos para explicar a trajetória da bola, conforme previsto por Inhelder e Piaget (1976) para esta faixa etária, porém quando questionados, mostraram com o dedo onde a bola iria bater e por qual caminho que retornaria, mostrando os movimentos da bola corretamente. Outro aspecto a destacar sobre a observação é que o ambiente de autoria Scratch possibilitou que os sujeitos pensassem de forma crítica, utilizassem o raciocínio lógico e previssem as ações a serem executadas, possibilitando ensinar resultados que auxiliem na construção de conceitos e percepções sobre os ângulos de incidência e reflexão a partir das suas constatações e percepções.

Ao dar continuidade a pesquisa, espera-se que contribuições para as aprendizagens dos alunos e o desenvolvimento do pensamento formal possam ser evidenciadas, fazendo com que os professores observem a importância e necessidade de incluir estes recursos em suas práticas, como uma forma de tornar sua atividade docente mais motivadora, criativa e instigante.

8 Referências

- Avaecim. Página oficial do Projeto AVAECIM (Ambiente Virtual de Aprendizagem Experimental em Ciências e Matemática (2019). Porto Alegre: UFRGS. <http://www.ufrgs.br/avatar/agata-old>
- Delval, J. (2002). *Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças*. Porto Alegre: Artmed.
- Dobre, D. & Dragomir C. S. & Georgescu, E. S. (2019) *Experiential Learning for Seismic Protection Using Living Lab Approach in Romania*. In IOP Conference Series Materials Science and Engineering (IOP), Actas do Encontro. Reino Unido: IOP Publishing, 1-10.
- Hernández-de-Menéndez, M. & Vallejo Guevara, À. & Morales-Menendez, R. (2019). *Virtual reality laboratories: a review of experiences*. International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM) 13, 947-966.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1976). *Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente*. São Paulo: Pioneira.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Kolb, D. (2015). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Pearson FT Press.
- Lewis, David I. (2014). *The pedagogical benefits and pitfalls of virtual tools for teaching and learning laboratory practices in the Biological Sciences*. University of Leeds.
- Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC educação 2018: ICT in education 2018 / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, [editor]. -- São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.
- Piaget, Jean. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.

- Resnick, M. & Maloney, J. & Monroy-Hernández, A. & Rusk, N. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM* 52 (11), 60-67.
- Sáenz, J. & De la Torre, L. & Chacón, L. & Domido, S. (2019). A new architecture for the design of virtual/remote labs: The coupled drives system as a case of study. In 24th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (IEEE), *Actas do Encontro*. Spain: IEEE, 769-775.

Análise dos elementos para avaliação de efetividade da Universidade Aberta do Brasil

Analysis of elements for effectiveness evaluation of the Open University of Brazil

**Kátia Cilene da Silva¹, Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho², Querte Teresinha
Conzi Mehlecke³**

¹UFERSA, Brasil, katiacs@ufersa.edu.br, ²UFPE, Brasil, anabeatrizgpc@gmail.com ³FACCAT,
Brasil, querte.cm@gmail.com

Resumo

O presente artigo tem por objetivo apresentar os resultados da análise dos elementos necessários para a construção de um modelo de avaliação da efetividade das políticas públicas em educação a distância no Brasil, situando o papel da Educação a Distância nas políticas de expansão do Ensino Superior no Brasil e identificando suas possíveis relações com a avaliação da qualidade em Educação a Distância. A pesquisa foi realizada com os coordenadores institucionais da Universidade Aberta do Brasil das instituições de ensino superior componentes do sistema. Como resultado final foi apresentado um conjunto de indicadores de avaliação da Universidade Aberta do Brasil como política pública, os quais poderão ser utilizados futuramente para a construção de um modelo e de instrumentos de avaliação.

Palavras-Chave: *educational public policies, public policy evaluation, higher education expansion, distance learning systems, Universidade Aberta do Brasil.*

Abstract

This article aims to present the results of the analysis of the elements necessary for the construction of a model to evaluate the effectiveness of public policies in distance education in Brazil, situating the role of Distance Education in the expansion policies of Higher Education in Brazil and identifying its possible relations with the quality assessment in Distance Education. The research was carried out with the institutional coordinators of the Open University of Brazil of the higher education institutions that are part of the system. As a final result, a set of evaluation indicators from Universidade Aberta do Brasil was presented as a public policy, which could be used in the future to build a model and assessment instruments.

Keywords: *educational public policies, public policy evaluation, higher education expansion, distance learning systems, Universidade Aberta do Brasil.*

1 Introdução

Os indicadores de qualidade do ensino superior propostos pelo governo na política educacional vigente, segundo os resultados mais atuais, em nada correspondem às expectativas e aos investimentos que têm sido realizados nos últimos anos.

Um dos aspectos a ser considerado como influência negativa nas políticas educacionais implantadas no Brasil, até hoje, é a descontinuidade dos programas de governo, gerando a ruptura as ações educacionais e a consequente ineficácia destas, fazendo com que as metas estabelecidas não sejam alcançadas. Como possível solução para esse problema, o ex-Ministro da Educação Fernando Haddad afirma que “o ideal é que as políticas públicas

sejam políticas de Estado, que não haja descontinuidade de governo para governo. O Brasil já está aprendendo a lidar com esses conceitos", afirma Haddad em [Brasil, p. 2, 2008]. Para o ex-ministro, essa visão permite que inovações e ajustes sejam feitos com mais legitimidade nas próximas gerações de governantes.

Ressaltados os indicadores educacionais, torna-se nítida a crise instaurada na educação e, com ela, os desafios a serem enfrentados são muitos, como pode ser percebido nas propostas de alguns autores como [Alava, 2002], [Almeida, 2007], [Auge, 2006], [Castells, 1996], [Moraes, 2000], [Santos, 2003] e [Schneiderman, 2006], preocupados em criar soluções que descubram um norte para o nosso sistema educacional.

Transpondo-se a ideia apresentada por [Dewey apud Ghiraldelli Jr, 2002] de que "...Não existe 'ser' sem 'dever ser'", para a realidade da universidade e as expectativas da sociedade sobre ela, a afirmação pode ser analisada tanto pelo aspecto político/social, quanto pelo pedagógico, identificando-se a necessidade de uma definição do que a universidade "deve ser", seu referencial, para que somente então ela possa vir a "ser" o que a sociedade espera dela.

Também outros autores, historicamente, vem corroborar o status de constantes mudanças e da necessidade de um referencial, como [Kilpatrick apud Ghiraldelli Jr, 2002], quando fala da educação para uma civilização em mudança, ou o filósofo Nietzsche, também citado pelo mesmo autor, quando afirma que: "O mundo é histórico, mas nós não sabemos para onde ele vai."

2 Referencial teórico

O atual contexto de desregulamentação e de desacionamento do estado do bem-estar social influenciou para que as IES públicas não acompanhassem o crescimento das demandas sociais por serviços de educação e formação profissional, uma vez que as IES privadas respondem por mais de 77,11% do número das IES [TRIGUEIRO, 2000]. As políticas de ajuste econômico e de contenção de despesas afetaram o crescimento das IES públicas, ocasionando este déficit educacional.

Devido à histórica ampliação do quadro de exclusão educacional no ensino universitário, apenas 11% da população com idade escolar, entre 19 e 24 anos, que estão cursando a universidade são beneficiados com os serviços prestados pelas IES.

Segundo Schmidt, esta taxa de escolarizáveis pelo ensino superior: "... põe o Brasil muito abaixo de países como Estados Unidos, França, Coréia, Japão, Argentina, México, Uruguai, entre outros." [SCHMIDT et al., p.244, 2000].

As reformas educacionais têm pressionado as IES públicas através da exigência de expansão de matrículas, redução da duração na carga horária de diversos cursos, criação de cursos noturnos e estabelecimento de redes e consórcios de EaD. Contraditoriamente, não se expandem os horizontes para realização de concursos públicos, há congelamento de salários e estímulo à venda de serviços, consultorias e cursos, demarcando uma forma de autonomia limitada [SHIROMA et al., 2000].

Para [Ferrugini et al., 2013] a EaD se apresenta como um relevante instrumento da Política Pública de expansão da ES, em função das desigualdades ainda existentes do país e do potencial da EaD em minimizá-las, principalmente no que se refere à democratização do acesso à educação. Através dela busca-se reverter esse quadro de desigualdade proporcionando a democratização do acesso através da expansão e da interiorização do ES.

[Zuin, 2006] afirma que, neste contexto, o Sistema UAB prioriza os cursos de formação superior para professores das redes públicas de ensino básico, e para formação em administração pública. Assim, atendendo aos dois públicos: a) docentes; e, b) gestores.

Para além da contribuição evidenciada na formação de professores e gestores, a EaD se apresenta como uma importante ferramenta de inclusão social a partir da interação com o uso de tecnologias, ultrapassando os limites da inclusão digital e incentivando o desenvolvimento de municípios com baixos Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), como ocorrido em outras políticas públicas educacionais, como o Programa Um Computador por Aluno (UCA), que levou laptops educacionais às mais diversas localidades do interior do país [CAPPELLETTI, 2012].

2.1 A estrutura organizacional da UAB

Assim sendo, apesar de caracterizar-se como um grande desafio, a gestão compartilhada se apresenta como a solução mais viável para gestão de um sistema complexo adaptativo como a UAB, visto que a gestão do sistema é descentralizada em vários níveis, como pode ser observado na figura 1. Na figura 1, observa-se não somente a constituição da Diretoria de Educação a Distância (DED) da CAPES, como também as demais instâncias decisórias do Sistema UAB. A DED é constituída por três coordenações: a) Coordenação Geral de Inovação em Ensino a Distância (CGIE); b) Coordenação Geral de Programas e Cursos em Ensino a Distância (CGPC); e, c) Coordenação Geral de Supervisão e Fomento (CGFO); cada uma delas formada por duas outras subcoordenações. A CGIE é dividida em Coordenação de Apoio a Polos (COAP) e Coordenação de Tecnologia em Educação a Distância (CTED). A CGPC é dividida em Coordenação de Articulação Acadêmica (CAAC)

e Coordenação de Programas, Cursos e Formação em Ensino a Distância (CPCF). Já a CGFO é dividida em Coordenação de Supervisão e Fomento (CSF) e Coordenação de Concessão de Bolsas (CCB).

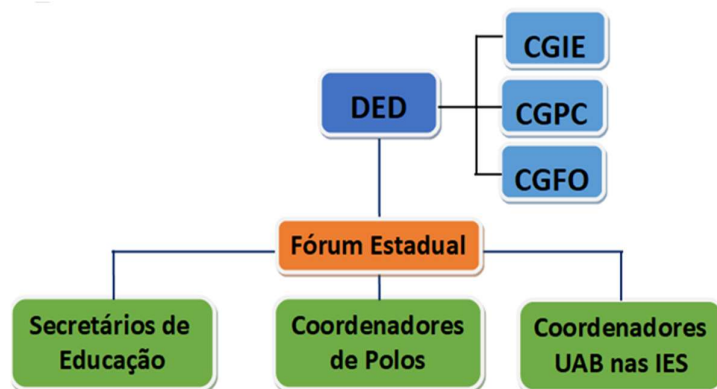


Figura 1 – Estrutura decisória do Sistema UAB

Fonte: Elaborado pela [autora, 2018]

Em outra instância decisória encontram-se os Coordenadores UAB nas IES, os Coordenadores dos Polos de Apoio Presencial e os Secretários de Educação, tanto municipais, quanto estaduais. Articulando a estrutura organizacional da DED com as instâncias responsáveis pela implementação da política encontra-se a figura do Fórum Estadual de Formação de Professores, onde, para além dos atores que implementam a política, estão representadas as entidades de classe representativas dos profissionais da educação.

Neste contexto, um modelo baseado em conceitos oriundos da teoria da complexidade pode ser aplicável à realidade organizacional, pois oferece um arcabouço teórico que permite compreender melhor a dinâmica organizacional do Sistema UAB, a partir do momento em que permite compreender os atores que compõem o espaço organizacional numa perspectiva multidimensional, global, contextualizada e complexa, pressupondo a articulação entre os diferentes atores do sistema.

3 Metodologia

A coleta de dados foi realizada com os coordenadores institucionais da UAB nas IPES. Para composição do instrumento de coleta de dados foram adotadas diferentes medidas para as escalas utilizadas, em função das diferentes variáveis a serem observadas. Sendo assim foi necessária a adoção de 3 dos quatro níveis existentes de mensuração das escalas, a saber [Aaker & Day, 1990]: a) nível nominal; b) nível ordinal; e, c) nível intervalar.

Para melhor organização das variáveis de análise estas serão aqui apresentadas de acordo com a seção na qual aparecem nos instrumentos de coleta de dados e contemplam as quatro grandes classes de variáveis apresentadas por [Nogueira, 2002].

Nas questões que envolvem variáveis responsáveis pela mensuração das atitudes dos respondentes foi adotada a escala de Likert, a qual favorece a interpretação das questões cujas respostas possíveis variações de níveis de importância, satisfação, compreensão, etc., sendo possíveis 5 diferentes níveis de respostas, como explicador por [Nogueira, 2002].

Para composição das 12 variáveis e suas respectivas categorias de análise adotadas para elaboração das questões da seção “a caracterização do sistema UAB” foram utilizadas referências formais da área que versem sobre cada um dos aspectos a serem analisados. Para o aspecto Contribuição da EaD como política pública educacional foram utilizadas as referências de contribuição previstas pelo próprio MEC [MEC, 2016]. Já para o aspecto Relevância das políticas públicas para a EaD no Brasil foram utilizadas as referências da própria UAB apresentadas pela CAPES [CAPES, 2016a], enquanto que para o aspecto Alcance dos objetivos da UAB foram utilizados os descritos no Decreto Presidencial nº 5.800 [BRASIL, 2006]. Finalizando a composição do grupo de aspectos constitutivos da UAB a Consideração dos eixos fundamentais de sustentação da UAB foi fundamentada nos eixos apresentados pela CAPES [CAPES, 2016b].

Quanto aos aspectos vinculados ao relacionamento dos atores do sistema o único baseado no referencial foi o da Colaboração, para o qual foram propostas as categorias de análise apresentadas por [REUSE, 2013]. Os demais aspectos como Interação ente os participantes do sistema, Preparação dos coordenadores para suas atribuições e Gestão do polo (dificuldade de adaptação da gestão do polo à diversidade de IPES nele ofertantes de cursos) foram propostos pela pesquisadora, bem como suas categorias de análise foram elaboradas pela mesma com base em sua experiência de atuação na área. Já o aspecto Dificuldades na gestão da UAB foi uma proposição de adaptação pela pesquisadora do apresentado em Mill & Carmo (2012).

Por se caracterizar como um aspecto fundamental para a efetividade das políticas educacionais para EaD a institucionalização foi tratada no aspecto Estágio de institucionalização, para o qual foram utilizadas as categorias de análise propostas por [Ferreira & Carneiro, 2013 e 2015] em seu artigo sobre a análise do Sistema UAB. Outro aspecto considera extremamente relevante para a manutenção da flexibilidade das ações no Sistema UAB é o de Melhores práticas compartilhadas, cuja proposição foi baseada em [UAB/UFES/IFES, 2013] com adaptações da pesquisadora. Já o aspecto relacionado a

Autonomia dos atores do sistema foi baseado nos estudos de [Melo & Silva, 1991] sobre a gestão e a autonomia da escola nas novas propostas de políticas educativas para a América Latina.

4 Análise e discussão dos resultados

A caracterização do Sistema UAB se deu a partir da identificação de alguns elementos de desempenho como a contribuição da EaD como política pública educacional no Brasil, a relevância das políticas públicas voltadas para a EaD no Brasil, o alcance dos objetivos da UAB (Decreto 5.800], o atendimento aos eixos fundamentais de sustentação da UAB, o nível de preparação dos coordenadores institucionais da UAB para realização de suas atribuições, as principais dificuldades vividas na gestão da UAB, o estágio de institucionalização das práticas relacionadas à EaD, as melhores práticas compartilhadas pelo Sistema UAB e o nível de autonomia entre os participantes do sistema UAB.

Sobre o nível de importância da UAB em cada um dos aspectos citados os coordenadores dizem que a UAB é: muito importante para a expansão do ensino em todos os níveis de ensino - 72,2%; muito importante para a inclusão social (acesso, permanência e qualidade da aprendizagem) - 72,2%; muito importante para a qualificação de professores (programas de aperfeiçoamento) - 55,6%; muito importante para a oferta de ensino de qualidade em todos os cantos do país - 77,8%; e, interiorização do ensino superior – 88,9%.

Sobre o nível de relevância que os coordenadores UAB nas IES atribuem para as políticas públicas voltadas para EaD, tem-se que: o Proforma relevante/muito relevante – 50%; o Pró-Licenciatura relevante/muito relevante – 66,6%; o Proinfo - uso pedagógico das diversas mídias eletrônicas nas escolas públicas relevante/muito relevante – 61,1%; o e-Tec Brasil - Projeto Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil) relevante/muito relevante – 61,1%; a UAB - Universidade Aberta do Brasil relevante/muito relevante – 94,5%; o Pró UCA – Um Computador por Aluno relevante/muito relevante – 50%; os Mestrados Profissionais a Distância (ProfMat, ProFis, ProfLetras, ProfArtes, ProfHistória, ProfiAP, ProfÁgua) relevante/muito relevante – 83,4%; e, RENAFOR - Rede Nacional de Formação Continuada de Profissionais da Educação Básica relevante/muito relevante – 83,3%.

Sobre o alcance dos objetivos constitutivos da UAB os coordenadores UAB nas IES afirmaram que: a) Oferecer, prioritariamente, cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada para professores da educação básica foi alcançado sempre/muitas vezes – 83,3%; b) Oferecer cursos superiores para capacitação de dirigentes, gestores e

trabalhadores da área de educação básica dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios foi alcançado algumas vezes – 50%; c) Oferecer cursos superiores nas diferentes áreas do conhecimento foi alcançado sempre/quase sempre - 44,4%; d) Ampliar o acesso à educação superior pública foi alcançado sempre/muitas vezes – 83,3%; e) Reduzir as desigualdades de oferta de ensino superior entre as diferentes regiões do país foi alcançado sempre/muitas vezes – 72,2%; f) Estabelecer amplo sistema nacional de educação superior a distância foi alcançado sempre/muitas vezes – 72,2%; e, g) Fomentar o desenvolvimento institucional para a modalidade de educação a distância, bem como a pesquisa em metodologias inovadoras de ensino superior, apoiadas em tecnologias de informação e comunicação foi alcançado sempre/muitas vezes – 72,2%.

Sobre se os eixos fundamentais de sustentação da UAB são considerados na prática os coordenadores da UAB afirmaram que: a expansão pública da ES, considerando os processos de democratização e acesso é considerada sempre/muitas vezes – 77,7%; o aperfeiçoamento dos processos de gestão das IPES, possibilitando sua expansão em consonância com as propostas educacionais dos estados e municípios é considerada sempre/muitas vezes -50%; a avaliação da ES a distância tendo por base os processos de flexibilização e regulação implantados pelo MEC é considerada sempre/muitas vezes – 55,5%; o estímulo à investigação em ES a distância no País é considerada sempre/muitas vezes – 66,7%; e, o financiamento dos processos de implantação, execução e formação de recursos humanos em ES a distância é considerada sempre/muitas vezes – 50%.

Sobre o nível de colaboração entre a Capes e as IPES os coordenadores: 16,7% disseram ainda estar no nível Casual; 22,2% disseram estar no nível de Planejado (planejamento da comunicação e do trabalho em grupo, integração de produtos individuais, percepção social); 72,2% disseram estar no nível Perceptivo (distribuição de informações, acompanhamento do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimento explícito, percepção do processo); em apenas 22,2% disseram estar no nível Reflexivo (encerramento e avaliação do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimentos, percepção da colaboração).

Sobre o nível de colaboração entre a Capes e os Polos os coordenadores UAB afirmaram que: 33,3% ainda está no nível Casual; 27,8% está no nível Planejado (planejamento da comunicação e do trabalho em grupo, integração de produtos individuais, percepção social); 55,6% está no nível Perceptivo (distribuição de informações, acompanhamento do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimento explícito, percepção do processo); e, somente 16,7% está no nível Reflexivo (encerramento e avaliação do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimentos, percepção da colaboração).

Sobre o nível de colaboração entre as IPES e os Polos os coordenadores UAB afirmam que: 11,1% ainda estão no nível Casual; 44,4% estão no nível Planejado (planejamento da comunicação e do trabalho em grupo, integração de produtos individuais, percepção social); 72,2% estão no nível Perceptivo (distribuição de informações, acompanhamento do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimento explícito, percepção do processo); e, somente 16,7% estão no nível Reflexivo (encerramento e avaliação do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimentos, percepção da colaboração).

Sobre o nível de colaboração entre as Prefeituras e os Polos os coordenadores UAB afirmam que: 50% ainda estão no nível Casual; 16,7% estão no nível Planejado (planejamento da comunicação e do trabalho em grupo, integração de produtos individuais, percepção social); 33,3% estão no nível Perceptivo (distribuição de informações, acompanhamento do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimento explícito, percepção do processo); e, somente 11,1% estão no nível Reflexivo (encerramento e avaliação do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimentos, percepção da colaboração).

Sobre quais ações poderiam ser implantadas para promover a interação entre os participantes do sistema (CAPES, IPES, Polos) e potencializar seu nível de colaboração os coordenadores UAB afirmam que seriam importantes as seguintes ações: Melhorias no planejamento da comunicação - 88,9%; Melhorias no trabalho em equipe - 44,4%; Disseminação de boas práticas - 72,2%; Compartilhamento de produtos desenvolvidos - 72,2%; Compartilhamento de métodos desenvolvidos - 72,2%; Compartilhamento de conhecimento explícito - 50%; Aprimoramento do sistema de avaliação - 55,6%; Melhorias nos processos de distribuição de informações - 66,7%; Acompanhamento/regulação mais efetivos do trabalho da IPES - 55,6%; Acompanhamento/regulação mais efetivos do trabalho dos Polos - 55,6%; Aprimoramento da percepção dos processos por parte dos atores - 66,7%.

Sobre o seu próprio nível de preparação para assumir as funções de um coordenador UAB os respondentes afirmam que: somente 44,5% estão totalmente preparados/preparados para Favorecer a institucionalização da EaD; 55,6% estão totalmente preparados/preparados para Propor, aprovar, implantar novos cursos; 72,2% estão totalmente preparados/preparados para Coordenar as atividades dos cursos ofertados; 61,1% estão totalmente preparados/preparados para Orientar, acompanhar e avaliar o trabalho dos coordenadores de cursos; 61,1% estão totalmente preparados/preparados para Realizar o planejamento financeiro, negociá-lo, executá-lo e prestar contas; 61,1% estão totalmente preparados/preparados para Acompanhar e avaliar o desenvolvimento

dos cursos; 61,1% estão totalmente preparados/preparados para Propor, em colaboração com os demais atores do sistema, o desenvolvimento de metodologias de ensino-aprendizagem; 66,7% estão totalmente preparados/preparados para Planejar, implantar e avaliar o desenvolvimento de materiais didáticos; 62,2% estão totalmente preparados/preparados para Recrutar, selecionar e capacitar (ou promover a capacitação) colaboradores de diferentes níveis (tutores, professores formadores, professores conteudistas, equipe multidisciplinar, etc...); e, 50% estão totalmente preparados/preparados para Identificar e/ou propor novas fontes de captação de recursos financeiros.

Sobre o nível de preparação da gestão do polo para lidar com a diversidade de IPES que nele ofertam cursos os coordenadores UAB nas IES afirmam que os polos estão no nível de: Negação da diversidade e das diferenças entre as IPES, estabelecendo procedimentos padrão para todos - 5,6%; Falta de habilidade política para lidar com a diversidade de IPES - 22,2%; O tratamento da diversidade de IPES não é visto como prioridade organizacional - 11,1%; Compreensão das diferenças entre as IPES sem adaptação de processos, métodos e recursos - 11,1%; Compreensão das diferenças entre as IPES com adaptação parcial de processos, métodos e recursos - 44,4%; e, Compreensão das diferenças entre as IPES com adaptação total de processos, métodos e recursos - 5,6%.

5 Considerações finais

Durante o presente estudo a teoria do programa foi utilizada como um parâmetro estratégico para o correto dimensionamento e para a maior utilidade prática dos resultados das avaliações, visto que a complexidade e as especificidades do sistema UAB demandam o conhecimento prévio de todos os seus elementos constitutivos. Essa abordagem permitiu uma melhor compreensão do Sistema UAB, principalmente no que se refere à: influência dos fatores de contexto, capacidades organizacionais existentes, processos institucionais adotados, entre outros.

Ao final do trabalho foi possível identificar, também, vários aspectos considerados necessários para o sucesso de sua implementação e cujo desempenho deve ser acompanhado pelos agentes de regulação do sistema, principalmente no que se refere à: capacidade operacional dos atores envolvidos; condução da política pública; e existência de sobreposição de esforços ou de omissão na entrega de bens e serviços à sociedade.

Sendo assim, foi possível atestar que, na percepção dos coordenadores UAB nas IES, o sistema UAB tem sido muito importante para a interiorização do ensino superior Brasil,

consolidando-se como uma política pública relevante ou muito relevante. Os objetivos da UAB de oferecer, prioritariamente, cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada para professores da educação básica e ampliar o acesso à educação superior pública, são sempre ou muitas vezes alcançados. Assim como, dos eixos fundamentais da UAB, a expansão pública do ensino superior, considerando os processos de democratização e acesso, é considerada sempre ou muitas vezes.

Os níveis de colaboração entre os atores do sistema UAB estão, em sua maioria, no nível perceptivo (distribuição de informações, acompanhamento do trabalho em grupo, compartilhamento de conhecimento explícito, percepção do processo), a não ser pela colaboração entre prefeituras e polos, que está no nível casual; tendo sido identificado pelos coordenadores que, para promover a interação entre os participantes do sistema e potencializar seu nível de colaboração, poderiam ser implantadas melhorias no planejamento da comunicação.

O nível de preparação para assumir as funções de um coordenador UAB ainda é uma dificuldade, pois segundo os próprios, se consideram pouco preparados para favorecer a institucionalização da EaD e para identificar e/ou propor novas fontes de captação de recursos financeiros. Já a gestão dos polos compreende as diferenças entre as IES, porém só alcançam o nível de adaptação parcial de processos, métodos e recursos de cada IES.

6 Referências

- AAKER, D.A. e DAY, G.S. (1990). *Marketing Research*. 4ª Ed. Singapore: John Wiley e Sons.
- ALAVA, S. (org.). (2002). *Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais?* Porto Alegre: Artmed.
- ALMEIDA, F. (2007). *Computador, escola e vida. Aprendizagem e tecnologias dirigidas ao conhecimento*. São Paulo: Cubzac. Capítulo 2 – as políticas de informática na escola - e capítulo 3 – as políticas na sala de aula.
- AUGE, M. *Sobremodernidade: do mundo tecnológico de hoje ao desafio essencial do amanhã*. In: MORAES, D. (org.). (2006). *Sociedade midiaticizada*. Rio de Janeiro: Mauad.
- BRASIL. (2006). Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. In: *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 8 de junho de 2006.

- BRASIL (2008a). *Entrevista do Ministro da Educação Fernando Haddad no programa do Jô* em 10/07/2008. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=10849 e acessado em 11/07/2008.
- CAPES (2016a). Universidade Aberta do Brasil. In: Apresentação. Brasília: Fundação CAPES. Disponível em <http://www.capes.gov.br/uab> e acessado em 05/03/2017.
- CAPES (2016b). Universidade Aberta do Brasil. In: Histórico. Brasília: Fundação CAPES. Disponível em <http://www.capes.gov.br/uab> e acessado em 05/03/2017.
- CAPPELLETTI, I. F. (2012). Avaliação do programa “Um Computador por Aluno” (PROUCA): uma proposta inovadora em políticas públicas. In: Revista e-curriculum, v.8, n.1, abril. São Paulo: PUC-SP. p. 2-13.
- CASTELLS, M. (1996). Fluxos, redes e identidades: uma teoria crítica da sociedade informacional. In: _____ (org.). Novas perspectivas críticas em educação. Porto Alegre: Artmed.
- FERREIRA, M., CARNEIRO, T. C. J. (2015). A institucionalização da educação a distância no ensino superior brasileiro: análise do Sistema Universidade Aberta do Brasil. In: Educação Unisinos, V. 19, Nº. 2. Canoas: Unisinos, maio/agosto. pp. 228-242.
- FERREIRA, M.; CARNEIRO, T. C. J. (2013). A institucionalização da educação a distância no ensino superior público brasileiro: análise do sistema Universidade Aberta do Brasil. In: Anais do XII Colóquio de Gestión Universitaria en Américas - Rendimientos académicos y eficacia social de la Universidad. Florianópolis: UFSC.
- FERRUGINI, L.; MORAIS, R.; PEREIRA, J. R.; SOUZA, D. L. (2013). Gestão das políticas públicas de educação a distância no Brasil: fragilidades e potencialidades. In: Anais dos X ESUD - Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém: UNIREDE, jun.
- GHIRALDELLI JR, P. (2002). *O que você precisa saber sobre filosofia da educação*. Rio de Janeiro: DP&A.
- MEC (2016.) Universidade Aberta do Brasil. In: Site do MEC. Brasília: MEC. Disponível em www.mec.gov.br/uab e acessado em 05/03/2017.
- MELO, G. N.; SILVA, R. N. (1991). A gestão e a autonomia da escola nas novas propostas de políticas educativas para a América Latina. In: Estudos Avançados. V.12, Nº 5. São Paulo: IEA/USP, mai/agosto. pp. 45-60.
- MILL, D.; CARMO, H. (2012). Análise das dificuldades de educadores e gestores da educação a distância virtual no Brasil e em Portugal. In: SIED - Simpósio

- Internacional de Educação a Distância/EnPED - Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. São Carlos: UFSCar.
- MORAES, M.C. (2000). *O paradigma educacional emergente*. 4.ed. Campinas, SP: Papirus. Capítulo 3 – Implicações educacionais do novo paradigma.
- NOGUEIRA, R. (2002). Elaboração e análise de questionários: uma revisão da literatura básica e a aplicação dos conceitos a um caso real. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD. 26p.
- REUSE (2013). Modelo de maturidade em colaboração (CollabMM). In: Equipe de reutilização de software. Rio de Janeiro: UFRJ. Disponível em <http://reuse.cos.ufrj.br/cdsoft/collabmm.html> e acessado em 05/03/2017.
- SANTOS, L.G. (2003). Politizar as novas tecnologias. O impacto sócio-técnico da informação digital e genética. São Paulo: Ed. 34. Capítulo 15 – Tecnologia, perda do humano e crise do sujeito de direito.
- SCHMIDT, B. V.; OLIVEIRA, R.; ARAGON, V. A. (2000). Entre Escombros e Alternativas: ensino superior na América Latina. Brasília: Editora da UNB.
- SCHNEIDERMAN, B. (2006). O laptop de Leonardo. Como o novo renascimento já está mudando a sua vida. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. Capítulo 6 – A nova educação: aprendizado eletrônico.
- SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M. & EVANGELISTA, O. (2000). Política Educacional. Rio de Janeiro: DP&A Ed.
- TRIGUEIRO, M. G. S. (2000). O Ensino Superior Privado. Brasília: Paralelo 15.
- UAB/UFES/IFES (2013). Boas práticas de gestão de polos UAB - Espírito Santo (apresentação). Vitória: UFES/IFES.
- ZUIN, A. A. S. (2006). Educação a distância ou educação distante? O programa Universidade Aberta do Brasil, o tutor e o professor virtual. In: Educação e Sociedade, Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 935-954, out.

Aprendendo em rede “na” e “com” a cidade: diálogos entre Portugal e Brasil

Network learning “in” and “with” the city: Dialogues between Portugal and Brazil

Lisiane César de Oliveira¹, Joana Duarte Correia², Eliane Schlemmer³, José António Moreira⁴

¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Brasil e IFRS - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Ibirubá, guba30@gmail.com
²Universidade Aberta, Portugal, Joana.Correia@uab.pt ³Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Brasil, Eliaes@unisinis.br ⁴Universidade Aberta, Portugal, jmoreira@uab.pt

Resumo

A aprendizagem nas cidades está associada com uma política global orientada para aprendizagem em rede, promovida pela UNESCO, que elaborou o conceito de *Learning Cities*. Neste sentido, o projeto de pesquisa brasileiro, “A Cidade como Espaço de Aprendizagem: Práticas Pedagógicas Inovadoras para a Promoção da Cidadania e do Desenvolvimento Social Sustentável” tem por objetivo propor elementos que possam subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas para o Ensino Fundamental (6º ao 9º Ano) e para a Formação Docente. Já em Portugal, e seguindo o exemplo de boas práticas, surge o projeto “Open education and innovative practices - the city becomes @ learning space”, que pretende fazer uma ligação entre o conhecimento e a investigação no Ensino Superior e a atividade docente em Escolas Básicas (2º Ciclo de escolaridade). Em fase de elaboração e candidatura ao Programa europeu Erasmus+, este projeto apropria-se dos territórios educativos dos Centros Locais de Aprendizagem da Universidade Aberta de Portugal.

Palavras-Chave: *Cidade, Aprendizagem, Rede de Pesquisa.*

Abstract

The process of learning in cities is associated with a global policy geared towards networked learning, promoted by UNESCO, which developed the concept of Learning Cities. In this sense, the Brazilian research project, “The City as a Learning Space: Innovative Pedagogical Practices for the Promotion of Citizenship and Sustainable Social Development” aims to propose elements that can support the development of public policies for Elementary Education (6th to 9th Year) and for Teacher Training. In Portugal, and following the example of good practices, the project “Open education and innovative practices - the city becomes @ learning space” aims to make a connection between knowledge and research in Higher Education and the teaching activity in the middle school (2nd cycle of basic education). In phase of elaboration and application to the European Erasmus+ Program, this project takes place in the Local Learning Centers of Universidade Aberta de Portugal educational territories.

Keywords: *City, Learning, Research Network.*

1 Introdução

Assistimos a uma revolução social em curso. Esta, preconizada por Manuel Castells já no início do século, está ligada a uma nova economia que assenta numa cultura de inovação,

apoiada na cooperação, no acesso aberto à informação e assume-se produto do intelecto coletivo e do conhecimento que existe distribuído na rede global (Castells, 2001).

Assumindo os autores esta visão disruptiva de Castells, estamos em crer que o tipo de trabalho desta sociedade em rede pressupõe elevados níveis educativos e de especialização. Requer indivíduos criativos, com pensamento crítico, em permanente atualização e reconversão. Este perfil configura a necessidade de pensar a educação dos indivíduos não em termos de anos de escolaridade, mas antes em termos do tipo de educação recebida e do tipo de aprendizagens desenvolvidas, desde o início da escolaridade formal, assumindo que as novas aprendizagens estão orientadas para o desenvolvimento da capacidade educativa que permite transformar informação em conhecimento e o conhecimento em ação.

O contexto em que estamos vivendo nos tem apresentado desafios das mais diversas ordens e em poucos territórios se repercute com tanta intensidade a mudança, seja tecnológica, econômica ou política, como no interior de um país. Tal resulta dos muitos e complexos desafios que a distância aos grandes centros condiciona: a globalização, o aparecimento de novos mercados e, talvez o mais preocupante, a fragilidade pela dificuldade de acesso à informação (e aos formatos e formas de apropriação da mesma).

Nesta conjuntura, favorecer o acesso de amplos setores populacionais à sociedade da informação e do conhecimento, pela oferta de formação, qualificação e certificação ou pela dinamização de projetos socioeducativos e culturais, pode ser determinante num momento de mudança. Esta constante complexidade exige, principalmente no campo da educação, um repensar sobre os processos de ensino e de aprendizagem. Neste sentido somos tensionados a um olhar renovado acerca da escola enquanto único *locus* de aprendizagem, sobre o currículo, sobre as competências de docentes e estudantes, sobre os meios pelos quais ensinamos e aprendemos e ainda sobre metodologias e práticas pedagógicas apropriadas para que a aprendizagem se desenvolva.

A revolução da informação, do conhecimento e da comunicação está transformando a compreensão acerca de conceitos como tempo e espaço, sobre as competências, as relações entre humanos e não-humanos e sobre os papéis que desempenhamos em uma sociedade ou associação. O digital e o online nos exigem metodologias e práticas diferenciadas, que por consequência advém de uma mudança pedagógica, de um pensamento renovado do professor acerca da docência, enquanto um processo coletivo e conectivo e de uma postura muito mais voltada para autoria, em detrimento ao consumo de materiais disponibilizadas por outrem.

Neste sentido, o projeto brasileiro “*A cidade como espaço de aprendizagem: Práticas Pedagógicas Inovadoras para a promoção da cidadania e do desenvolvimento social sustentável*” (Schlemmer et al, 2019), vem buscando entre suas ações, a formação de professores para um contexto de hibridismo, conceito desenvolvido em Latour (1994, 2012), Schlemmer, Moretti e Backes (2015); Schlemmer e Backes (2014); Schlemmer, Backes e La Rocca (2016) e multimodalidade (Schlemmer, 2016a), (Schlemmer, 2019a, 2019b), (Schlemmer e Moreira, 2019), (Schlemmer, 2014) por meio do desenvolvimento de metodologias inventivas, tais como projetos de aprendizagem gamificados (Schlemmer 2018), biblioteca viva e práticas pedagógicas inovadoras que se apropriem da cidade enquanto espaço de aprendizagem.

Como resultados, almejamos propor elementos que possam subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas para as séries finais do Ensino Fundamental e para a formação docente, alinhado ao que preconiza a UNESCO, em relação ao conceito *learning cities* (Unesco, 2014, 2020).

Entendendo que as ações podem ser ampliadas para outras cidades e países, está sendo gestionada a composição de *Rede Internacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Cidades Inteligentes Humanas*. Portugal é um desses países e, através dos Centros Locais de Aprendizagem (CLA) da Universidade Aberta de Portugal e da Unidade Móvel de Investigação em Estudos do Local (ELO), procura-se ir ao encontro das linhas estratégicas de desenvolvimento socioeconômico e educativo, da dinamização cultural, da formação de recursos humanos e do desenvolvimento comunitário de cidades como Sines, em que o objetivo consiste em participar, criar pontes, trabalhar de forma colaborativa e em rede para favorecer o desenvolvimento sustentável por meio da ação a nível local, com vista à maximização da mobilização e valorização de recursos e ao reforço do capital social, num enquadramento de pesquisa internacional.

2 O projeto brasileiro: A cidade como espaço de aprendizagem: Práticas Pedagógicas Inovadoras para a promoção da cidadania e do desenvolvimento social sustentável

O tema da cidade enquanto espaço para a aprendizagem vem sendo desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Educação Digital - GPe-dU UNISINOS/CNPq, desde o ano de 2016 inicialmente com o projeto “A CIDADE COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM: games e gamificação na constituição de Espaços de Convivência Híbridos, Multimodais, Pervasivos e Ubíquos para o desenvolvimento da Cidadania” - Edital CAPES, CNPq e FAPERGS.

Neste, foram criados espaços de aprendizagem e práticas pedagógicas inovadoras (ver Figura 1), que possibilitaram à estudantes e professores ampliar o espaço físico das escolas da Educação Básica, para a cidade, promovendo a educação cidadã e a formação continuada de professores e gestores.

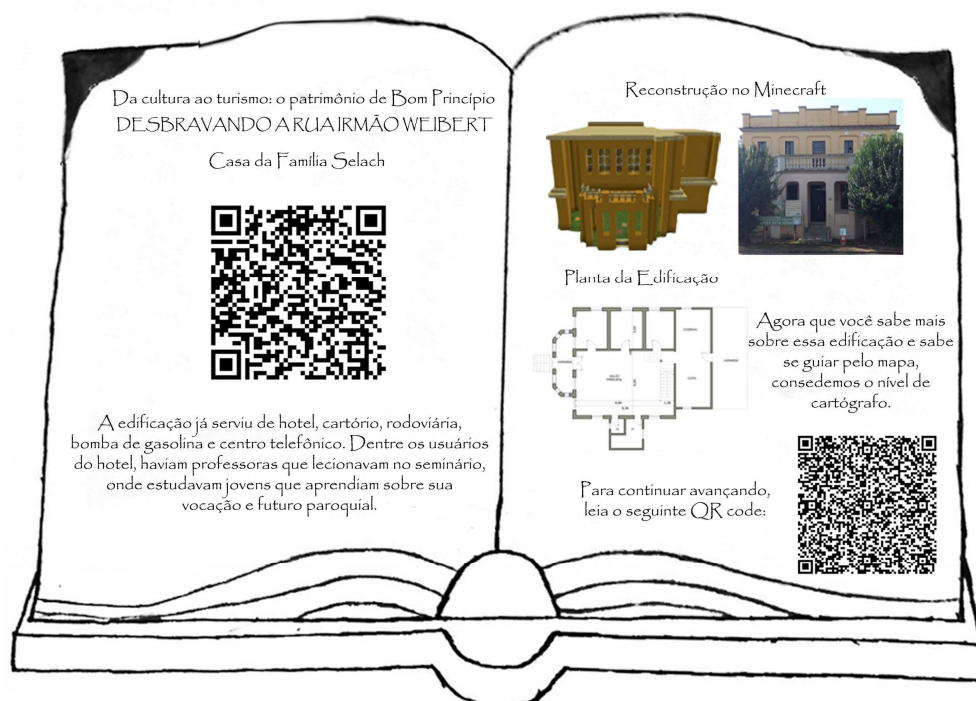


Figura 1 - Projeto de Aprendizagem Gamificado - (Fonte: Autores/GPedU)

Algumas ações permanentemente vêm sendo desenvolvidas e incorporadas à outros projetos, destacados na sequência. Entre essas:

- Projetos de aprendizagem gamificado em escolas municipais (em zona de vulnerabilidade social);
- Formação docente;
- Práticas pedagógicas inovadoras;
- Eventos que visam o protagonismo dos estudantes e o compartilhamento das aprendizagens, por meio da apresentação dos projetos de aprendizagem gamificados, bem como da oferta de oficinas para que estudantes de outras escolas possam aprender como desenvolveram seus jogos e projetos gamificados, como o evento *We, Learning with the City - WLC*.
- Eventos visando oportunizar espaço para que os professores possam analisar, discutir e teorizar sobre as aprendizagens dos estudantes, aprofundar metodologias

e práticas pedagógicas desenvolvidas na cidade, num contexto de hibridismo e multimodalidade;

- Estabelecimento de redes de aprendizagem locais, regionais, nacionais e internacionais;

Como momento de culminância do projeto é realizado o evento *We, Learning with the City* - WLC (ver Figura 2). Ele responde a necessidade de criação de um espaço-tempo comuns de convivência, compartilhamento das atividades realizadas por cada escola participante do projeto ao longo do ano letivo.



Figura 2 - Evento We, Learning with the City 2018 (Fonte: Autores/GPedU)

Em 2018, como uma das atividades, no escopo do evento, foi desenvolvida a prática pedagógica denominada “*Nos Rastros na Cidade de São Leopoldo - Uma vivência imersiva*” (Oliveira, Menezes e Schlemmer, 2020b)(ver Figura 3). A proposta envolveu professores e pesquisadores, participantes no evento WLC, em um passeio guiado por uma narrativa interativa em busca de rastros deixados pelos estudantes durante o ano, em diversos pontos da cidade. Os participantes tiveram a possibilidade de interagir, via dispositivos móveis, com as tecnologias digitais como QRCodes, Auras (HP Reveal), vídeo (Youtube) comunicando-se em grupos, nas mídias sociais WhatsApp e Facebook em busca de pistas e *puzzles* que os levaram aos locais visitados e pesquisados pelos alunos durante o ano de 2018.

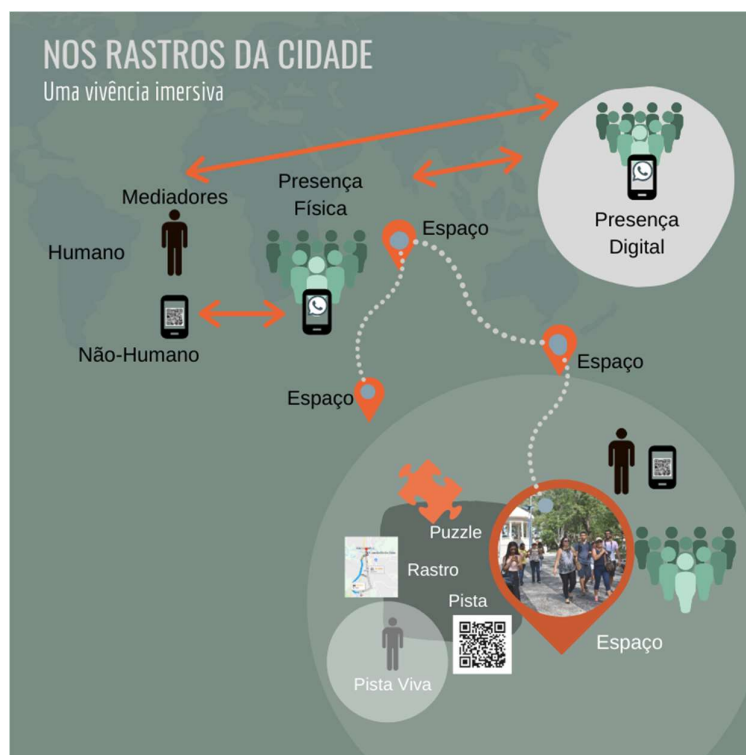


Figura 3 - Elementos presentes na prática pedagógica - Nos Rastros da Cidade de São Leopoldo - (Fonte: Autores/GPedU)

Em 2017, as ações deste projeto são incorporadas ao projeto “*A Cidade como espaço de aprendizagem: uma proposta em rede colaborativa acerca da gamificação na educação na era da mobilidade*” - PROMOB CAPES/FAPITEC/SE que, na perspectiva nacional, teve por objetivo construir uma rede de ensino e pesquisa visando impulsionar ações colaborativas e cooperativas no sentido de qualificação dos programas de pós-graduação em Educação. Sendo assim, envolveu a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Sergipe (UFS) e UNISINOS, na perspectiva da cidade enquanto espaços de aprendizagem e convivência (Schlemmer, 2014) híbridos e multimodais, se apropriando do conceito de gamificação na educação (Lucena, Schlemmer e Arruda, 2018).

Em 2019, por ocasião da mobilidade discente à UFS, a primeira autora, desenvolve a experiência “*Nos Rastros da Cidade: uma vivência de aprendizagem imersiva*” (Oliveira, Lima e Schlemmer, 2020a), conforme Figura 4. A mobilidade promoveu o conceito de rede de ensino e pesquisa (nível nacional), compartilhando os saberes e fazeres desenvolvidos pelo GPe-dU, com docentes e estudantes do mestrado em Educação, licenciaturas da UFS e de escolas municipais da região (Aracajú e Itabaiana- SE). Uma vez que, para Batista e

Oliveira (2019), os programas de mobilidade acadêmica são ações imprescindíveis para elevar os mestrados e doutorados, bem como fortalecer as redes nas eras da pesquisa nacional e internacional.



Figura 4 - Prática pedagógica: “NOS RASTROS DA CIDADE: uma vivência de aprendizagem imersiva” - (Fonte: Autores/GPedU)

Na referida vivência, ao imergir em aspectos históricos, culturais, políticos e artísticos de Itabaiana (SE), procuramos compreender a cidade como um espaço de aprendizagem, visibilizando, ampliando e hibridizando alguns de seus locais por meio de tecnologias digitais (ver Figura 5).

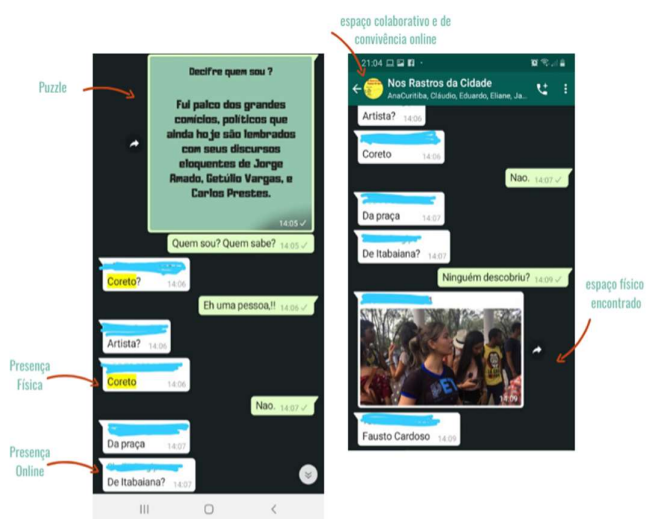


Figura 5 - Prática - pedagógica “NOS RASTROS DA CIDADE: uma vivência de aprendizagem imersiva” - (Fonte: Autores/GPedU)

No período de 2019 à 2021, com o projeto “A CIDADE COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM: Práticas pedagógicas inovadoras para a promoção da cidadania e do desenvolvimento social sustentável” financiado pela Fundação Carlos Chagas e Itaú Social, o tema amplia suas ações no contexto da internacionalização, com a parceria firmada entre Brasil (UNISINOS) e Portugal (UAb). Entre os objetivos do projeto destacamos:

- Formação continuada de professores e gestores, visando construir subsídios teóricos e metodológicos que permitam ressignificar as suas práticas pedagógicas e a forma de organizar o currículo no tempo e no espaço;
- Ampliação da formação docente acerca de tecnologias digitais e práticas pedagógicas inovadoras, de modo que, possam potencializar e melhorar o aprendizado de seus estudantes;
- Estabelecimento de redes de aprendizagem, colaboração e convivência, potencializando a articulação entre o ensino (fundamental, graduação e pós-graduação), pesquisa e extensão;
- Estruturação da Rede Internacional de Pesquisa em Cidades Inteligentes Humanas, com o objetivo de ampliar a pesquisa, no que tange a aprendizagem na cidade, estando em consonância com o UNESCO *Global Network of Learning Cities*.

Nesse sentido apresentaremos como vem se desenvolvendo a formação continuada de docentes e gestores das escolas municipais de São Leopoldo e região e se estabelecendo a formação de redes de aprendizagem e pesquisa. A partir de julho de 2019, quando o projeto teve início, foram desenvolvidos seis encontros de formação docente, planejados, desenvolvidos, acompanhados e avaliados por bolsistas de iniciação científica (graduação), mestrandos, doutorandos e orientadores. Entre os temas discutidos, estão:

- Games e Projetos de Aprendizagem Gamificados (Schlemmer, 2018);
- “Uso de” Tecnologias Digitais e “Apropriação para”: Dispositivos Móveis;
- A dimensão da pesquisa (nacional X internacional - Portugal);
- Metodologias e práticas pedagógicas inovadoras - O que são?
- Prática Pedagógica Inventiva - Alice no Labirinto da Aprendizagem;
- Games for Change, Aprendizagem baseada em jogos e gamificação desenvolvidos na cidade e Pensamento Computacional;
- Roda de Conversa: “A cidade como espaço de aprendizagem: Possibilidades e Desafios da prática pedagógica em territórios híbridos” (Intenacional/Portugal,

Nacional/Rede Municipal Cascavel-PR, e Regional/Rede Municipal de São Leopoldo-RS);

- Conferência: Mudanças e Reinvenção da Educação na era Analógico-Digital: ensinar e aprender em territórios híbridos com participação de Prof. Doutor António Moreira (UAb de Portugal).

As formações acontecem na modalidade híbrida (espaços, tecnologias, presenças, culturas e modalidade educacionais) (Schlemmer, 2016a). Quanto aos espaços, o processo formativo se desenvolve ao longo do mês, no digital, pela apropriação de diferentes tecnologias digitais, entre elas Google Classroom, Google Drive, Facebook e WhatsApp (ver Figura 6), por meio da presença digital, integrando as diferentes culturas e modalidade (*e-learning, m-learning, g-learning*). No espaço presencial físico da UNISINOS, ao final de cada mês, são realizados encontros para discussão e fechamento da temática abordada.



Figura 6 - Tecnologias Digitais na Formação Docente - (Fonte: Autores/GPedU)

As características da formação docente podem variar, mas geralmente ela é composta de um tema instigador e uma oficina acerca de tecnologias digitais, mas tem evoluído para modelos mais robustos, considerando a criação de práticas pedagógicas inovadoras e inventivas, num contexto de hibridismo (ver Figura 7), desenvolvidas pelos pesquisadores do GPedU, de modo a oportunizar vivência dos conceitos presentes na temática, tecnologias digitais e online e apresentando possibilidades de inovação no campo da educação.

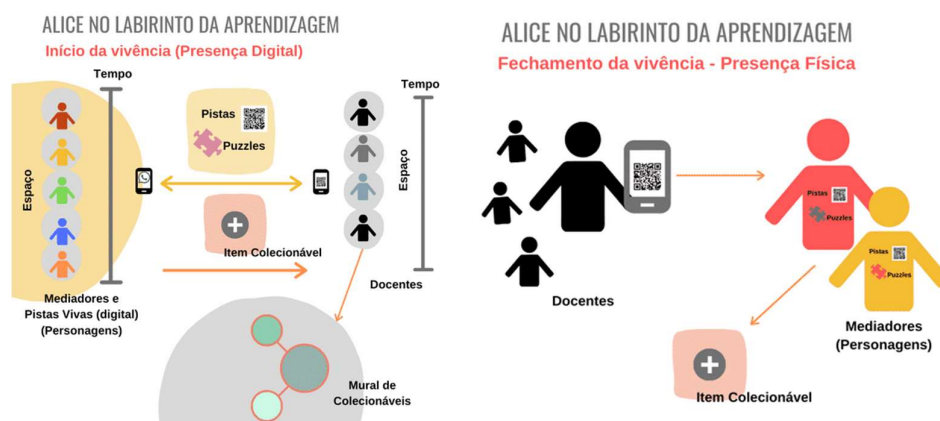


Figura 7 - Práticas Pedagógicas Inovadoras - Alice no Labirinto da Aprendizagem - (Fonte: Autores/GPedU)

Na perspectiva das redes, com a parceria internacional entre Brasil e Portugal, algumas ações vêm sendo desenvolvidas como

- Formação docente (Brasil/Portugal) - videoconferência “Dimensões da pesquisa: Regional, Nacional e Internacional” ofertada pelo Prof. Doutor António Moreira, da UAb e Joana Correia (CLA Grândola - Sines);
- Roda de Conversa (Portugal/Brasil) - internacionalização do projeto brasileiro, em parceria com a UAb - CLA Grândola.
 - Os professores da Escola Vasco da Gama e do Agrupamento de Escolas de Sines, conversaram com a coordenadora do projeto de pesquisa. O momento de partilha foi organizado pela coordenadora do CLA, Joana Correia, pelo coordenador executivo da UMCLA (Unidade de Desenvolvimento dos Centros Locais de Aprendizagem) e coordenador científico da ELO, António Moreira, e pela diretora do Agrupamento de Escolas Sines, Bernardette Almeida.
 - Na ocasião, as doutorandas Lisiane César de Oliveira, Janaína Menezes e a mestranda Gabrielle Alves compartilharam com os professores de Portugal, na modalidade online, as experiências vivenciadas em seus projetos de mestrado e doutorado, respectivamente sobre Tecnologias Vestíveis, Pensamento Computacional na Cidade e Internacionalização da Educação Básica, buscando interfaces entre os projetos e os países.

3 O projeto de Portugal: “Open education and innovative practices - the city becomes @ learning space”

Em Portugal, a lógica de apropriação e desenvolvimento de exemplos de boas práticas a nível de pesquisa serve de alavanca ao projeto “*Open education and innovative practices - the city becomes @ learning space*”. O mesmo centraliza a visão de diversos atores-chave num mesmo espaço: Universidade Aberta e Centro Local de Aprendizagem de Grândola - ELO, GPe-dU, Agrupamento de Escolas de Sines e Câmara Municipal de Sines pretendem fazer uma ligação efetiva entre o conhecimento e a investigação no Ensino Superior e a atividade docente em Escolas Básicas (2º Ciclo - 5º e 6º anos). Em causa está a concepção e desenvolvimento de projetos por alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico, seguindo a orientação de professores capacitados pelo Ensino Superior em trabalho estreito com os docentes dessas escolas, que possam contribuir para a construção de situações de aprendizagem, bem como práticas pedagógicas conectivas que possibilitem transcender o espaço físico das escolas para a própria cidade e para as redes construídas na interação com alunos e professores.

Procuramos com esta aliança entre práticas pedagógicas e (re)construção de situações de aprendizagem, conjugando diferentes áreas disciplinares em estreita colaboração com as tecnologias digitais, ir ao encontro da necessária reestruturação do sistema educativo numa aposta clara nas aprendizagens essenciais e nas competências nucleares fundamentais para o cidadão do século 21. Isto porque “antes de começar a mudar a tecnologia, a reconstruir as escolas e a reciclar professores, necessitamos de uma nova pedagogia, baseada na interatividade, na personalização e no desenvolvimento da capacidade de aprender e pensar de forma autónoma” (Castells, 2001, p. 320).

No campo da educação, nem toda a inovação se traduz em mudança e nem toda a mudança é resultado de inovação. Significa isto que um professor que seja exemplo de boas práticas, nem sempre consegue transmitir o sentimento de inovação à sua escola. Por outro lado, uma escola que aposte em equipamento informático ou tecnológico, por si só, não está a garantir inovação. Para existir inovação terá que existir mudança e vice-versa. De um lado temos processos mais interiores e reflexivos, do outro um processo de avanços e recuos, de aquisição de novos códigos, práticas e pedagogias. No fundo, trata-se de desenvolver o núcleo do conhecimento tecnológico e cruzá-lo de forma coerente com os núcleos científico e pedagógico (Mishra & Kohler, 2009).

Nesta sociedade marcadamente digital, em que se promove uma lógica de educação aberta e práticas inovadoras, o projeto aposta assim em ações que promovam pedagogias

e métodos de ensino, aprendizagem e métodos de avaliação inovadores e que se associam à apropriação das tecnologias digitais de uma forma criativa, colaborativa e eficiente, fundadas sobre teorias sociais confiáveis, como a Teoria Ator-Rede (Latour, 2005). O projeto tem como objetivo principal refletir e promover a inovação nos processos de ensino e de aprendizagem, bem como a articulação entre a educação, a investigação e a inovação.

Falamos de uma ligação efetiva entre a Pesquisa, o Ensino em nível de Pós-Graduação, o Ensino Superior e o Ensino Básico, assumindo como premissa que o uso da Internet e da tecnologia educativa possui uma eficiência que está diretamente dependente da eficiência dos professores que a utilizam (Castells, 2001) e que é necessário trabalhar colaborativamente entre os diversos graus de ensino e investigação para refletir sobre prática docente e inovação sustentada, especialmente quando falamos do uso integrado das tecnologias digitais para apoiar e guiar o processo de aprendizagem dos alunos.

Por outro lado, e de não somenos importância, foca-se a atenção também nos alunos, proporcionando espaços e tempos para que aprendam a pensar por eles, encarregando-os também a eles da sua aprendizagem, explorando as possibilidades que se apresentam fora das salas de aula físicas. É nossa intenção democratizar e facilitar a aprendizagem, integrar atores, aumentar a rede para além da sala de aula, situar a revolução educacional além de estratégias isoladas, incorporando-a numa mudança de paradigma do que é ensinar e do que é aprender, de como tal se processa, de quem são os atores humanos e não humanos (Latour, 1994), dos locais onde pode ocorrer e das estratégias, práticas e ferramentas que podem ser utilizadas.

Numa visão de conjunto, encontramos a Escola (com professores e alunos) no centro de uma comunidade e de uma cidade, enquanto sua parte integrante e centro nevrálgico. Esta conceção dinâmica de escola e do processo de ensino-aprendizagem implica uma visão de educação na rede, em rede e educação com rede, onde se assiste ao cruzamento de relações, articulações, parcerias e responsabilidades partilhadas, em ambientes online e offline. Entre realidade e virtualidade, entre humanos, máquinas e natureza, numa sociedade de informação abundante e de interações como forma de poder (Floridi, 2015), neste projeto pensamos a educação em contextos híbridos, multimodais, pervasivos e ubíquos, em que coexistem diferentes tecnologias, modalidades, espaços e culturas (Schlemmer, 2019b). E apontamos como obrigatórias as mudanças de mentalidades e de práticas, o repensar os papéis dos professores, dos alunos, das comunidades em que se inserem, e a relação entre eles, explorando modelos que integrem a tecnologia para promover a apropriação eficiente em ambientes de aprendizagem blended, híbridos e

multimodais, enquanto verdadeiros ecossistemas digitais de aprendizagem em rede (Moreira, 2018; Caeiro & Moreira, 2019).

A evolução social e tecnológica da sociedade do século 21 implica uma preparação para mudanças rápidas e constantes. Deixamos os paradigmas focados unicamente no conhecimento para centralizar atenções e esforços no desenvolvimento de competências - alavancas de conhecimentos, de capacidades e de atitudes - que, combinadas, permitem uma efetiva ação humana em contextos diversificados (Martins, 2017). Desta forma, justifica-se a necessidade de desenvolver projetos como o que aqui se apresenta, articulando universidade, grupos de investigação, escola e comunidade para compreender os contextos educativos (e os atores neles intervenientes) e a forma como se ensina e aprende.

Estes objetivos vão ao encontro daquela que é a missão dos Centros Locais de Aprendizagem (CLA) da Universidade Aberta de Portugal e da ELO – Unidade Móvel de Investigação em Estudos do Local, que atuam na base do binómio Educação / Desenvolvimento. Enquanto estruturas que integram o ensino superior a distância vocacionadas para os ambientes virtuais de aprendizagem, os CLA resultam e fomentam parcerias com a sociedade civil e local, formando uma rede analógica e digital, num contributo claro para a sociedade do conhecimento, descentralizando estratégias e acções concretas tendo por base os princípios da Educação ao Longo da Vida. Já a ELO promove o desenvolvimento de projetos de investigação em áreas prioritárias dos CLA, estando vocacionada para a realização de investigação-ação no âmbito das problemáticas do local e procurando congrega investigadores de diversas áreas do saber com vista à elaboração de estudos multi e transdisciplinares.

Um dos CLA da Universidade Aberta de Portugal fica situado em Grândola, alargando a sua intervenção a todo o Alentejo Litoral. De acordo com a informação presente na Memória Descritiva do projeto “Aprender Fora de Portas”, AVISO Nº ALT20-66-2016-28, Planos e Projetos Inovadores de Combate ao Insucesso Escolar (informação disponibilizada pelo Município de Sines), o conselho de Sines é um dos cinco que integram essa sub-região de Portugal, sendo constituído por duas freguesias – Sines e Porto Côvo. A população da freguesia de Sines reflete o complexo industrial em que está inserida, com famílias escolarizadas que desempenham funções técnicas nas empresas da zona e famílias de operários com menor escolarização. A freguesia de Porto Côvo vive maioritariamente da piscicultura e de turismo sazonal e uma pequena parte da agricultura, sendo a sua população escolarizada.

A população caracteriza-se pela sua multiculturalidade: famílias de etnia cigana, famílias oriundas de países de leste e dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP), que se fixaram e se fixam pelo trabalho, muitas vezes precário e temporário. A integração desta população tão diversa nas escolas do conselho, Agrupamento de Escolas de Sines e Escola Secundária Poeta Al Berto, tem contribuído para um contexto rico, diversificado, multicultural e patente no trabalho desenvolvido com a comunidade educativa, constituindo ao mesmo tempo um desafio na articulação Escola/Família/Comunidade, bem como no âmbito dos resultados escolares dos alunos, da prevenção do abandono e absentismo.

O Agrupamento de Escolas de Sines é constituído por 5 escolas, 4 com educação pré-escolar e 1º ciclo, e uma escola com 2º e 3º ciclos. Quatro escolas distribuem-se pelo território da freguesia de Sines e uma na freguesia de Porto Côvo, que dista 17 Km de Sines. Tem um total de 1105 alunos distribuídos pelos diferentes ciclos de ensino.

As escolas do conselho apresentam como fragilidades as baixas taxas de transição nos diferentes anos de escolaridade, o reduzido sucesso em todos os anos de escolaridade, o elevado número de alunos em risco de abandono e absentismo escolar, o risco de exclusão social dos alunos, a ausência de métodos e hábitos de estudo dos alunos, a falta de ofertas de enriquecimento curricular, para o acompanhamento dos alunos nas interrupções letivas e férias de Verão, e a informação deficitária sobre a oferta educativa após a conclusão do ensino secundário.

Com base nesta realidade, e numa resposta clara a algumas das fragilidades, o projeto em fase de elaboração e de candidatura ao Programa Europeu Erasmus + e sobre o qual esta parte do artigo trata, está desenhado em quatro etapas:

- Numa primeira fase, e através da colaboração entre investigadores das Universidades e Escolas participantes, proceder-se-á ao processo de exploração dos espaços da cidade de Sines e de aprendizagens relacionadas com as tecnologias, bem como das possibilidades de inserção destas linhas de ação nos currículos. O objetivo consiste em mapear as potencialidades e necessidades, bem como discutir e co-criar linhas para reforçar projetos a desenvolver pelas entidades municipais que surgem como parceiros associados. Para isso, esta fase prevê a realização de uma formação com o GPe-dU UNISINOS para os representantes das organizações participantes e ainda, a partir do mapeamento realizado e das necessidades identificadas, a co-criação de uma proposta de formação continuada e aberta para docentes da Educação Básica, na perspetiva híbrida e multimodal.
- Numa segunda fase dar-se-á o início da concepção e desenvolvimento dos projetos/produtos/tecnologias com os alunos de 5º e/ou 6º anos envolvidos,

iniciando pela etapa de exploração dos espaços das cidades e identificação de problemas. O objetivo consiste em compreender como os estudantes se apropriam dos espaços das cidades e, a partir desse conhecimento, que projetos/produtos/tecnologias são capazes de conceber e desenvolver, o que aprendem e como aprendem nesse processo.

- Numa terceira fase, e numa lógica de socialização, os projetos/produtos/tecnologias desenvolvidos pela comunidade educativa das cidades envolvidas serão utilizados não só em salas de aula, mas em projetos a implementar pelos parceiros municipais (meramente a título de exemplo, os trabalhos realizados no âmbito do projeto poderão ser integrados na Rota do Patrimônio, em Sines).
- Numa quarta fase, pretende-se potencializar a internacionalização e a rede de pesquisa ligada ao projeto, criando condições para possíveis candidaturas das cidades envolvidas à UNESCO Global Network of Learning Cities (Unesco, 2019) e/ou à Rede das Cidades Criativas da UNESCO (Unesco, 2020).

Com as etapas e objetivos já definidos, tratando de paradigmas, implica falar de referenciais para a investigação, situamos este projeto fora do objetivismo, neutralidade e subjetivismo próprios dos paradigmas positivista (os dois primeiros) e interpretativo. Optamos por uma perspetiva teórica dinâmica, marcada pela interatividade social, próxima da realidade, em que impera a participação e a reflexão crítica e com uma clara intencionalidade transformadora. É nosso objetivo intervir em contextos para modificar situações, o que nos coloca no paradigma sócio-crítico e nos guia para a opção metodológica da investigação-ação: essencialmente prática e aplicada, que se rege pela necessidade de resolver problemas reais (Coutinho et al, 2009) e/ou inventar problemas como nos coloca Virgínia Kastrup (Kastrup, 1999).

Isto porque no campo da educação, e de acordo com Mesquita (2010), a investigação-ação procura especificamente analisar a realidade educativa e estimular a tomada de decisão dos seus agentes tendo em vista a mudança educativa o que implica a tomada de consciência de cada um dos intervenientes, processo do qual emerge a construção de conhecimento através do confronto e contraste dos significados produzidos pela reflexão.

Através da criação de parcerias inovadoras, procuramos assim, e colocando em trabalho colaborativo investigadores académicos e professores das escolas, apostar num projeto de investigação-ação que integre a reflexão sobre os currículos do ensino não superior e sobre práticas pedagógicas em evolução” (Figueiredo, 2011).

4 Conclusões

Globalização, automação, virtualidade, divisão do trabalho, revolução social e digital e novas economias definem a atualidade. A intersecção de interesses e necessidades em prol das comunidades educativas, em contextos marcados pela autonomia, diversidade, interatividade e abertura, encontra exemplos de boas práticas em projetos como os do Brasil e Portugal apresentados neste artigo.

Estes dois casos configuram a necessidade de explorar novas formas de aprendizagem, ensino, participação e colaboração, que guiem os professores e alunos no processo de inovar. A escola é apenas uma das componentes visíveis desta ecologia de aprendizagem, apoiada por comunidades que a alimentam e lhe dão renovada vida e forma de operar, assim como ela retribui essas funções às próprias comunidades. O sistema integrado quer-se formado por todos os agentes no território/cidade, num trabalho em rede, em que se fundam panoramas e práticas analógicas e digitais, que possam dar respostas a um todo maior e mais complexo.

Falamos de exemplos nacionais e internacionais, de projetos educativos que promovam pedagogias e métodos de ensino, aprendizagem e avaliação inventivos e inovadores. Falamos de uma ligação efetiva entre a Pesquisa, o Ensino em nível de Pós-Graduação, o Ensino Superior e o Ensino Básico, colocando a investigação e a partilha de boas práticas à serviço das cidades e das comunidades educativas e culturais, elas próprias palcos onde se podem desenvolver as aprendizagens essenciais e as competências nucleares fundamentais para o cidadão deste século 21. Associar universidades, grupos de investigação, escolas, professores, alunos e comunidades em torno de projetos educativos comuns, operando sob a luz de metodologias mistas, trará (na nossa perspectiva) resultados mais interventivos e transformadores. Resultados que se coadunem com as dimensões trazidas pela revolução social, cultural, tecnológica e digital e que alimentem os alicerces essenciais para a nova economia, para a sociedade em rede, para uma verdadeira sociedade do conhecimento.

5 Agradecimentos

Agradecemos à CAPES, CNPq, FAPERGS, Fundação Carlos Chagas e Itaú Social.

Agradecemos ao apoio do IFRS- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - câmpus Ibirubá, à participação de Programa de Capacitação/Qualificação *Stricto Sensu* da doutoranda Lisiane César de Oliveira.

Agradecemos ao Agrupamento de Escolas de Sines e Câmara Municipal de Sines.

6 Referências

- Caiero, D; Moreira, J.A. (2019). Ecossistemas Digitais de Aprendizagem em Rede. In: JARDIM, Jacinto; FRANCO, José Eduardo (Dir). DICIONÁRIO DE EDUCAÇÃO PARA O EMPREENDEDORISMO. Lisboa: Gradiva.
- Castells, M. (2001). A Galáxia Internet - Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade. (J. M. Oliveira, G. L. Cardoso, Edits., & R. Espanha, Trad.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13:2, pp. 355- 379.
- Kastrup, V. (1999). A invenção de si e do mundo - Uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição: Editora Papyrus.
- Figueiredo, A. D. (2011). Inovar em Educação, Educar para a Inovação. In *Avaliação em Educação: Olhares Sobre uma Prática Social Incontornável*. (pp. 13-28). Pinhais, Brasil: Editora Melo.
- Floridi, L. (2015). The onlife manifesto: Being human in a hyperconnected era. In *The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Latour, B. (1994). Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica. In Editora 34.
- Latour, B. (2012). Reagregando o Social: Uma introdução a Teoria Ator-Rede. In EDUFBA - EDUSC.
- Lucena, S., Schlemmer, E., Arruda, E. P. (2018). The city as a learning space: education and mobility in teacher education. *REVISTA TEMPOS E ESPACOS EDUCACAO*. <https://doi.org/10.20952/revtee.v11i01.10214>
- Martins, G. de O. (coordenação). (2017). *Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Mesquita, C. (2010). A Investigação-ação como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *Revista EduSer*. <https://doi.org/10.34620/eduser.v2i2.23>
- Nascimento, M.B do., Oliveira, L.C. (2019). Eras da Pesquisa no Contexto das Redes Colaborativas na Educação Superior. *Revista Educação Unisinos*. <https://doi.org/10.4013/edu.2019.234.05>

- Oliveira, L. C; Lima, C de; Schlemmer, E. (2020a). Inventando Territórios: Aprendizagem Imersiva na Cidade. In: LUCENA, Simone; NASCIMENTO, Marilene Batista da Cruz; SORTE, Paulo Boa (Orgs.). ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM EM REDES COLABORATIVAS NA ERA DA MOBILIDADE. EDUNIT. Aracajú- SE: [s.n.] (em prelo)
- Oliveira, L. C; Menezes, J; Schlemmer, E. (2020). On the City Trails: an immersive learning experience. International Review of Education - Journal of Lifelong Learning (IRE) (em prelo).
- Schlemmer, E. (2014). GAMIFICAÇÃO EM ESPAÇOS DE CONVIVÊNCIA HÍBRIDOS E MULTIMODAIS: DESIGN E COGNIÇÃO EM DISCUSSÃO. Revista Da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade. 23 (42): 73-89. DOI: 10.21879/faeeba2358-0194.v23. n42.1029
- Schlemmer, E., & Backes, L. (2014). Learning in metaverses: Co-existing in real virtuality. In Learning in Metaverses: Co-Existing in Real Virtuality. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6351-0>
- Schlemmer, E., Moretti, G., Backes, L. (2015). Multimodal and hybrid sharing spaces: hypothesis and challenges for learning. QWERTY.
- Schlemmer, E., Backes, L., La Rocca, F. (2016). L'Espace de coexistence hybride, multimodal, pervasif et ubiquitaire: le quotidien de l'éducation à la citoyenneté. Educação Unisinos. <https://doi.org/10.4013/edu.2016.203.03>
- Schlemmer, E. (2016a). Hibridismo, Multimodalidade e Nomadismo: codeterminação e coexistência para uma Educação em contexto de ubiquidade. In: Daniel Mill; Aline Reali. (Org.). Educação a distância, qualidade e convergências: sujeitos, conhecimentos, práticas e tecnologias. 1ed. São Carlos: EdUFSCar, v. 1, p. 1-24.
- Schlemmer, E. (2016b). Games e Gamificação: uma alternativa aos modelos de EaD. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.15731>
- Schlemmer, E. (2018). Projetos de aprendizagem gamificados: uma metodologia inventiva para a educação na cultura híbrida e multimodal. Momento - Diálogos Em Educação. <https://doi.org/10.14295/momento.v27i1.7801>
- Schlemmer, E. (2019a). Dossiê: Educação em Contextos Híbridos e Multimodais. Educação Unisinos. <https://doi.org/10.4013/edu.2019.234.ap2>
- Schlemmer, E. (2019b). Da linguagem logo aos espaços de convivência híbridos e multimodais: percursos da formação docente em tempos de humanidades digitais.

In Educação e humanidades digitais: aprendizagens, tecnologias e cibercultura (pp. 125–148).

Schlemmer, E., Bittencourt, J., Marques, R. G., Paladini, J. (2019). A Cidade como espaço de aprendizagem: Práticas pedagógicas inovadoras para a promoção da cidadania e do desenvolvimento social sustentável. São Leopoldo-RS (Projeto de Pesquisa).

Schlemmer, E., Moreira, J. A. (2019). Modalidade da Pós-Graduação Stricto Sensu em discussão: dos modelos de EaD aos ecossistemas de inovação num contexto híbrido e multimodal. Educação Unisinos. <https://doi.org/10.4013/edu.2019.234.06>

Unesco. (2014). Declaración de Beijing sobre la Creación de Ciudades del Aprendizaje. Aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos: promover la inclusión, la prosperidad y la sostenibilidad en las ciudades. In: VIDA, Instituto de la UNESCO por el Aprendizaje a lo Largo de Toda la vida (Org.). Conferência Internacional sobre Ciudades del Aprendizaje. Alemanha: [s.n.], p. 72. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233013/PDF/233013spa.pdf.multi>

Unesco. (2020). Creative Cities Network. Creative Cities Network. <https://es.unesco.org/creative-cities/%0Ahttps://en.unesco.org/creative-cities>

Unesco Institute for Lifelong Learning. (2019). UNESCO Global Network of Learning Cities | UIL. <http://uil.unesco.org/lifelong-learning/learning-cities>

Mulheres na ciência: análise da participação feminina na computação

Women in science: analysis of feminist participation in the computation

Alex Nicol de Castro Chaves Junior¹, Gabriela de Oliveira Pascoal², Geyse Evelyn Oliveira Damasceno³, Layne Paula Silveira⁴, Manuel Maria dos Santos Neto⁵, Kátia Cilene da Silva⁶

¹UFERSA, Brasil, alexnicoljr2@gmail.com, ²UFERSA, Brasil, gabiopascoal@gmail.com,

³UFERSA, Brasil, geysevelynod@gmail.com, ⁴UFERSA, Brasil, laybepsilveira@gmail.com,

⁵UFERSA, Brasil, manelsantis04@gmail.com, ⁶UFERSA, Brasil, katiacs@ufersa.edu.br.

Resumo

Este artigo visa encontrar as razões que causam a baixa participação feminina nas Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), com foco na Ciência da Computação, analisando os comportamentos sociais que são impostos a cada gênero desde a infância. A pesquisa foi realizada na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), analisando a situação atual da mulher na área da computação, a partir de entrevistadas que relataram as dificuldades enfrentadas antes e durante o curso. Os dados da pesquisa foram comparados aos de outra pesquisa em busca de padrões, como também da origem da diminuição do número de mulheres na computação dentro das universidades brasileiras nas últimas décadas. Foi feito um levantamento dos projetos vigentes que visam aumentar a participação feminina na área da computação. Concluiu-se que é necessário o incentivo às meninas desde a educação básica, procurando mudar a mentalidade, mostrando que as mulheres podem ter sucesso nas ciências.

Palavras-Chave: *mulheres na ciência, STEM, Ciência da Computação.*

Abstract

This article aims to find the reasons that cause low female participation in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM), focusing on Computer Science, analyzing the social behaviors that are imposed on each gender since childhood. The research was carried out at the Federal Rural University of the Semi-Arid (UFERSA), analyzing the current situation of women in the area of computing, from interviewees who reported the difficulties they faced before and during the course. The research data was compared to that of another research in search of patterns, as well as the origin of the decrease in the number of women in computing within Brazilian universities in recent decades. A survey was made of the current projects that aim to increase female participation in the field of computing. It was concluded that it is necessary to encourage girls from basic education, seeking to change the mentality, showing that women can succeed in science.

Keywords: *women in science, STEM, Computer Science.*

1 Introdução

As máximas da ciência sempre foram a objetividade e a imparcialidade - em busca da verdade pura e universal - características tradicionalmente relacionadas ao masculino. Ao feminino sempre se associou a subjetividade, os sentimentos, e por isso as mulheres sempre foram excluídas das ciências. As consequências dessa exclusão são sentidas até hoje, com a baixa participação das mulheres na área, especialmente na Ciência da

Computação, onde, segundo pesquisa realizada na Southeast Louisiana University [Beaubouef and Zhang, 2011], o número de homens supera o de mulheres em cerca de dez para um, bem como em outras das chamadas *hard sciences* (ciências duras). Segundo [Spertus, 1991], professora de Ciência da Computação na Califórnia, essa sub-representação feminina se deve também às maneiras diferentes que se educam meninos e meninas, que permanecem, mesmo que não nas ações diretas, mas no subconsciente coletivo que acaba por perpetuar o status quo.

2 As mulheres na ciência

Para entender a história da mulher na ciência é preciso conhecer o conceito de divisão sexual do trabalho. O conceito sociológico inicial de gênero que remetia à diferenciação “natural”, biológica, foi substituído pela ideia da construção conceitual relacional, as categorias sexuais definidas por relações de poder e dominação que se modificam de acordo com a época; sobre isso falava [Beauvoir, 2009] ao afirmar “Não se nasce mulher, torna-se mulher”, de mesmo modo a afirmação “Não se nasce homem, torna-se homem” também é válida.

[Kergoat, 2002] observa que os princípios que regem essa divisão são: o princípio da separação - homens e mulheres exercem trabalhos diferentes; e o princípio da hierarquização - o trabalho masculino vale mais que o feminino. Assim, ela se caracteriza por deixar as mulheres na esfera reprodutiva - em todos os seus aspectos, desde a reprodução em si, até o cuidar e educar - e a esfera produtiva foi designada aos homens - fosse na produção material fosse na produção de conhecimento; desse modo os papéis de prestígio são ocupados majoritariamente por homens. Entretanto, essa divisão não é fixa, na verdade ela é influenciada pelas mudanças que a sociedade sofre no tempo e no espaço, o que significa que com os esforços certos podemos modificá-la. Kergoat também aponta que as características que se acreditam serem naturais a um gênero ou outro, também são frutos de construções sociais, pois desde a infância, os seres humanos são condicionados a agir de acordo com o papel de gênero já estabelecido socialmente de acordo com seu sexo biológico.

Porém, a despeito disso, as mulheres foram excluídas da ciência durante muito tempo, por se acreditar que não tinham as habilidades necessárias para a tarefa. O acesso das mulheres ao conhecimento se colocado em segundo plano geraria dualidades quanto à posição da mulher na sociedade, então, para conseguir equilíbrio sem macular as relações de poder, a docência foi a saída; seria aceitável que as mulheres exercessem um trabalho

se este fosse uma extensão do seu papel no lar: educar. Desde então a presença feminina é mais expressiva nas áreas das Ciências Humanas, Ciências Sociais e Saúde. Embora haja um aumento da participação das mulheres nas ciências exatas (mesmo que menos expressivo), o interesse delas pela área da computação vem diminuindo.

2.1 As mulheres na Ciência da Computação

As mulheres tiveram papel fundamental nos primórdios da Ciência da Computação. Haja vista que a primeira pessoa a programar um computador foi uma mulher, Ada Byron, Condessa de Lovelace - embora suas descobertas só foram consideradas um século após serem escritas - e todas as contribuições femininas para a criação dos computadores e das primeiras linguagens de programação. Também temos de lembrar do grande papel desempenhado pelas mulheres durante a Segunda Guerra Mundial, descrito por Jennifer S. Light no seu trabalho *When Computers Were Women*. Duzentas mulheres realizavam cálculos de balística e, destas, seis foram escolhidas para programar o ENIAC, porém seus nomes foram apagados da história.

Ada Lovelace, Mary Kenneth Keller, Grace Hopper, Dana Ulery, Hedy Lamarr e Kathleen Antonelli são nomes dos quais poucas pessoas já ouviram falar, mas que muito contribuíram para o desenvolvimento da área. Antes do surgimento de grandes nomes como Bill Gates, Steve Jobs e Mark Zuckerberg, essas e outras mulheres eram maioria na Computação; suas descobertas e esforços foram primordiais para o surgimento e consolidação do que se entende por programação atualmente.

Nesse contexto, é sabido que a maior parte das invenções no campo dos softwares é de autoria feminina, como apontado acima. Porém, no meio acadêmico, a história da informática é sempre contada da perspectiva da história do hardware, mais uma vez com foco voltado aos feitos masculinos em detrimento aos femininos.

Esse apagamento perpetuou o estigma de que as mulheres são desinteressadas ou incapazes para essa área, o que até hoje está no subconsciente social e é um dos fatores que afastam as mulheres da Ciência da Computação, seja por auto-afastamento seja por falta de incentivo.

E ainda, embora, segundo [Lima, 2013], as mulheres tenham em média mais tempo de estudo, mais preparo, mais formações, à elas são relegados os papéis mais baixos e o tempo de ascensão à liderança é consideravelmente maior que o dos homens e os salários notadamente menores para as mesmas posições; elas recebem em média 70% do salário dos homens e a situação piora: quando ambos têm 12 anos ou mais de estudo esse percentual cai para 58%.

3 O contexto da pesquisa

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) é uma instituição pública federal de ensino superior brasileira, cuja reitoria está localizada em Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, e com campi nos municípios de Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros

Sua história começa como Escola Superior de Agricultura de Mossoró, criada pela prefeitura de Mossoró em 1967. Durante três décadas, o sonho de transformação da ESAM em Universidade permaneceu vivo na mente dos ex-diretores e muitos estudantes, através de manifestações explicitadas por escrito, em jornais ou pela oratória.

Em janeiro de 1994, o então diretor da ESAM, prof. Joaquim Amaro Filho, encaminha o ofício ESAM/MR/Nº 013/94, ao Ministro da Educação, Murilo Hingel, requerendo a transformação da ESAM em Universidade Federal Especializada de Mossoró. Somente em junho de 2004, o Ministro da Educação, Tarso Fernando Herz Genro, encaminha Projeto de Lei que transforma a ESAM em UFERSA, para apreciação do Senhor Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva e em 29 de julho de 2005, o Presidente da República, sanciona a Lei nº 11.155 que cria a universidade federal rural do semiárido – UFERSA.

O curso de Ciência da Computação, cujo funcionamento foi autorizado no ano de 2006, tem por objetivo formar profissionais com fundamentação científica, técnica, ética e humanista, condizentes com a especificidade da área de Ciência da Computação, com a missão de atender a demanda tecnológica e científica regional. Obedecendo a missão institucional da UFERSA e de acordo com as diretrizes curriculares elaboradas pela Comissão de Especialistas em Educação em Computação e Informática (CEEInf) do Ministério da Educação, o curso de Ciência da Computação da UFERSA pretende fornecer uma formação generalista, permitindo ao aluno tanto seguir a carreira acadêmica quanto entrar no mercado de trabalho.

Entretanto, o quadro hoje se inverteu: no Brasil, segundo dados do INEP, a concentração de homens chega a 79,9%, ou seja, entre os que estão na Ciência da Computação, apenas 20,1% são mulheres. Além disso, a presença feminina nos cursos de Computação tem sido reduzida nos últimos 10 anos de 24% para 15%, e continua a diminuir. Mas qual a explicação para o cenário atual?

No início da década de 70 havia uma grande presença feminina na Computação, como justificativa tem-se que muitas alunas migraram de cursos de licenciatura em Matemática - Licenciatura é um curso para formar professores e essa carreira sempre foi majoritariamente feminina, e também o fato de que o trabalho com os computadores era braçal e repetitivo, então acabava sendo realizado mais por mulheres.

Entre as décadas de 1970 e 1980 houve a inversão do gênero na área de computação, mesma época em que surgiram os computadores pessoais. Com a popularização dos *PCs* e sua chegada na casa das pessoas, principalmente com a finalidade lúdica de jogos, os computadores recebem o estigma de “coisa de menino”. O curso de Computação, que antes era mais ligado à matemática, passa a ser relacionado à tecnologia e, consequentemente, ao universo masculino.

Segundo [Wilson, 2003], a alienação de mulheres da tecnologia é justamente um produto da construção histórica e cultural da tecnologia como masculino. Para a autora, a dominação masculina deve-se em grande parte à duradoura associação simbólica entre masculinidade e tecnologia, imagens culturais e representações de tecnologia convergindo com imagens de masculinidade e poder. A cultura da computação, particularmente a imagem cultural do computador, não é atraente para mulheres.

Outra importante razão para a baixa procura pelos cursos de informática pelas meninas é o pouco incentivo que é dado a elas para a área de exatas nos ensinos fundamental e médio. Para pesquisadora Eliane Pozzebon, há também a questão cultural "Desde a nossa infância, os pais preferem bonecas para as meninas e videogames para os meninos. A figura do nerd sempre esteve associada ao menino."

Essas construções sociais concebidas ao longo das décadas colaboraram para o estereótipo de que as mulheres são desinteressadas ou não estão aptas à computação, afastando-as gradativamente da área. Faz-se necessário desmistificar esses conceitos pré-estabelecidos, a fim de aumentar o interesse, ingresso e, em consequência, a permanência das mulheres na Computação.

4 O percurso metodológico

A metodologia adotada, com inspiração empírica e teórica na abordagem qualitativa, destacou o curso de Ciência da Computação de uma instituição de ensino superior pública, localizada no município de Mossoró/RN, para aplicação de um questionário aberto e uma entrevista semiestruturada, com levantamento de dados realizado com as alunas/egressas e professoras do curso, respectivamente, sobre as experiências vividas durante a sua formação e/ou atuação profissional na área de computação, no que se refere ao preconceito com as mulheres nas áreas de STEM.

O curso escolhido para realização da pesquisa de campo foi o Bacharelado em Ciência da Computação da UFRSA, uma universidade pública localizada no oeste potiguar. Sendo assim, foram pesquisadas junto às alunas, egressas e professoras do curso suas

experiências em relação aos preconceitos vividos por serem mulheres e terem escolhido uma área das ciências exatas.

O que levou o grupo a fazer essa pesquisa foi devido a grande problemática da diminuição constante da quantidade de mulheres nos cursos de computação, tanto no que se refere às estatísticas de ingresso, quanto às de conclusão de curso.

A abordagem metodológica escolhida para a realização da pesquisa foi a qualitativa, a qual, segundo [Moresi, p. 53, 2003], *“é apropriada para medir tanto opiniões, atitudes e preferências como comportamentos”*. Com isso, temos o intuito de compreender e interpretar significados, valores e atitudes através de perguntas semiestruturadas e abertas, pensadas para dois diferentes instrumentos de coleta de dados: um questionário aplicado através de um formulário para preenchimento online com alunas e egressas do curso; e, um roteiro de entrevista aplicado presencialmente com as professoras do curso.

5 As mulheres na Ciência da Computação da UFERSA

A partir de dados oferecidos pelas professoras do curso de Ciência da Computação e na pesquisa feita com as alunas, atrelados aos que foram obtidos no artigo "As Mulheres na Ciência da Computação" por [Lima, p. 32, 2013], pode ser notado uma grande baixa no número de mulheres na computação desde o início dos anos 90 até dias atuais (figura 1), grande parte disso sendo consequência de ela ter se tornado uma área que gera cada vez mais lucro.

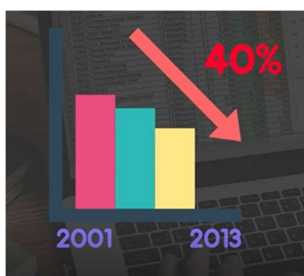


Figura1: Percentual de queda do número de mulheres na computação

Em suas entrevistas, as professoras falaram que no tempo em que estavam em suas graduações a porcentagem entre os gêneros era bem mais equilibrado que os níveis atuais. Porém ainda sofriam preconceito, tenha sido por parte dos colegas ou então dos professores, mesmo com suas turmas tendo mais mulheres em sala do que vemos atualmente no curso.

Analisando-se a distribuição de mulheres, tanto alunas, quanto professoras, no curso de computação da UFRSA, percebe-se que os dados locais corroboram a tendência global, como pode ser observado na figura 2.



Figura2: Distribuição de homens x mulheres no curso de computação

Os dados da figura 2 nos mostram que a quantidade de mulheres entre os alunos do Curso de Computação corresponde ao percentual de 7,01% do total de alunos. Já no que se refere aos professores, dos 21 docentes do curso somente $\frac{1}{3}$ são mulheres. Essa distribuição percentual pode ser corroborada pelos dados da pesquisa de [Lima, 2013], apresentados na figura 3.

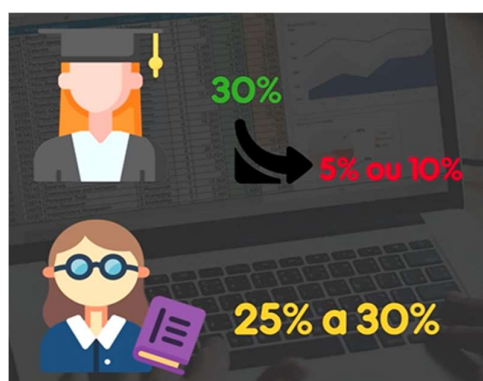


Figura3: Distribuição de homens x mulheres no curso de computação (Lima, p. 35, 2013)

Junto a isso é visto as alunas atuais do curso de Computação. No questionário feito para elas é colocada a seguinte pergunta: "Você já sofreu alguma discriminação, por ser mulher, no curso/área?" (figura 4), onde 60% responderam que sim, em seguida pedido para descrever brevemente caso tenha sofrido. Foram citados vários exemplos, mas algo que sempre se repetia era o descrédito de colegas masculinos que não acreditavam em seu potencial, seja na hora de fazer um trabalho em grupo ou então em prova, acabando por fazerem piadas de mau gosto.



Figura 4: Sofreu discriminação por ser mulher

Quando questionadas sobre que tipo de discriminação sofreram foram apresentados vários relatos apresentados foram os seguintes: a) preconceito de parte dos colegas homens; b) questionamentos sobre suas habilidades técnicas; c) ideias e sugestões colocadas em 2º plano; d) piadas sobre a dificuldade de aprendizagem das mulheres; e) descrédito; e, f) delimitação de perfis masculinos para vagas em TI.

A partir dos resultados do questionário feito é notado que 80% das garotas estão estudando na área que almejavam, enquanto que, em sua maioria, as garotas eram mais incentivadas a seguir na área de biológicas e/ou humanas, como pode ser observado na figura 5.

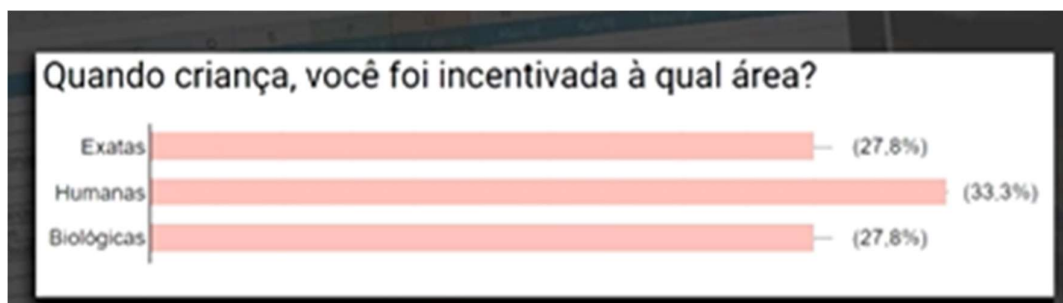


Figura 5: Foi incentivada para qual área?

Quando foi perguntado se percebiam alguma mudança na situação da mulher na computação, 100% responderam que sim, percebem. E para justificar essas mudanças falaram que atualmente as mulheres, pouco a pouco, estão conseguindo lugar nessa área, isso vindo com a ajuda de vários grupos que buscam o empoderamento feminino na área da computação.

Foi perguntado se elas se sentiram intimidadas ao notarem que em suas turmas grande parte serem homens, e 66,7% responderam que não. Que embora tenham muitos homens, elas tentaram permanecer firmes, mesmo com todas as piadas de mau gosto e discriminação. E além disso 93.3% responderam que não consideram a computação uma área masculina, que assim como todas as áreas deve-se existir um equilíbrio entre os gêneros.

Graças as tão chamadas piadas e ao fato de que a sociedade ainda está se adaptando a essa nova era em que as mulheres estão se impondo e buscando mais as áreas tecnológicas, muitas adolescentes ainda não se veem programando, ou dando aulas de matérias que não sejam português ou história. Em condição disso estão sendo criados projetos que possam incentivar as meninas a entrarem na área, tais como: Code Girl, Meninas Digitais, DIVAS, CODEM (É coisa de Menina), Mulheres na Tecnologia, Code, Made with code e o PyLadies.

Pode-se dizer então que a tão esperada equidade de gênero na área tecnológica é um trabalho em andamento, em que muitas pessoas ainda ficam com um pé atrás em pensar em algo assim, mas com os projetos citados e tantos outros espalhados pelo Brasil e mundo, as mulheres estão ficando cada vez mais instigadas a seguir em áreas de exatas e tecnológicas.

6 Considerações finais

A baixa participação das mulheres nas áreas das ciências exatas, e mais especificamente na computação, é um problema que engloba todos os fatores citados neste artigo. Desde a influência das atividades na infância até o sexismo que toma conta dos ambientes de trabalho nesta área.

Durante as pesquisas pudemos visualizar de perto alguns desses motivos que levariam as mulheres a manterem distância da Computação, sendo a diferença na educação básica entre meninos e meninas o principal fator. Assim, podemos concluir que é crucial que se mude o ensino básico, tanto nas escolas quando em casa, incentivando meninos e meninas a atividades que estimulem seu raciocínio lógico de forma igualitária.

A igualdade na educação de ambos os gêneros é o principal passo para que se mude o sexismo em áreas de exatas e no âmbito profissional, já que este problema se trata exclusivamente de algo construído socialmente para distinguir o que seria trabalho de homem e de mulher.

7 Referências

- Beaubouef, T. and Zhang, W. (2011) "Where are the Women Computer Science Students?", Southeastern Louisiana University.
- Beauvoir, S. de. (2009) "O Segundo Sexo" Tradução Sérgio Milliet – 2ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

- Code Girl. <http://www.codegirl.com.br/>, Julho.
- DIVAS. <https://ifce.edu.br/aracati/menu/projetos-de-extensao/divas>, Julho.
- Kergoat, D. (2002) “A Relação Social de Sexo: da Reprodução das Relações Sociais à Subversão” Pro-Posições vol.13, nº1, Campinas, Faculdade de Educação da Unicamp.
- Lima, M. P. (2013) “As Mulheres na Ciência da Computação”.
- Maia, M. M. (2015) “Limites de Gênero e Presença Feminina nos Cursos Superiores Brasileiros do Campo da Computação”, São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP.
- Meninas Digitais. <http://www.sbc.org.br/institucional-3/chancela-sbc/meninas-digitais>, Julho.
- Moresi, E. (2003) “Metodologia da pesquisa” Brasília: UCB.
- Pyladies Brasil. <http://brasil.pyladies.com/>, Julho.
- Santos, C. M. (2018) “Por que as mulheres “desapareceram” dos cursos de computação?”, jornal.usp.br/?p=136701, Julho.
- Silveira, E da. (2018) “Como as mulheres passaram de maioria a raridade nos cursos de informática”, <https://www.bbc.com/portuguese/geral-43592581>, Julho.
- Spertus, E. (1991) “Why are There so Few Female Computer Scientists?” MIT Artificial Intelligence Laboratory Technical Report 1315.
- Thompson, C. (2019) “The Secret History of Women in Coding”, <https://www.nytimes.com/2019/02/13/magazine/women-coding-computer-programming.html>, Julho.
- Wilson, F. (2003) “Can compute, won’t compute: women’s participation in the culture of computing”.
- UFERSA. (2014) “Nossa história”, <https://reitoria.ufersa.edu.br/nossa-historia/>, Julho.
- UFERSA. (2009) “Projeto Pedagógico Ciência da Computação”, <https://cc.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/31/2014/09/Ciencia-da-Computacao-2009.pdf>, Julho.

Aplicação de conceitos e critérios de desempenho para uma sala de aula inovadora

Application of concepts and performance criteria for an innovative classroom

Aline de Queiroz Passos Molinero¹, Eduardo Manuel de Freitas Jorge², José António Moreira³

¹UNEB, Brasil, alinepassos@gmail.com, ²UNEB, Brasil, emjorge1974@gmail.com, ³UAB, Portugal, jmoreira@uab.pt

Resumo

A necessidade de uma educação inovadora em contraponto ao ambiente educacional tradicional está fazendo surgir projetos como Future Classroom Lab (FCL) implantada em diversas cidades da Europa. Esta pesquisa apresenta uma proposta de um laboratório de fabricação digital para a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), localizada no Brasil, denominado de MandacaruLab, o qual foi idealizado utilizando como referencial teórico as premissas do FCL e as relações em relação a critérios de desempenho relacionados como a eficiência econômica, eficácia pedagógica, efetividade política e relevância cultural abordados por Benno Sander. Como resultado, além do projeto, o artigo apresenta uma discussão de como os critérios foram observados para o projeto do MandacaruLab podendo transformar-se em referencial para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos para a UNEB.

Palavras-Chave: *Sala de aula, ambiente educacional, educação inovadora, protagonismo na educação, eficácia pedagógica.*

Abstract

The need for an innovative education in contrast to the traditional educational environment is giving rise to projects such as Future Classroom Lab (FCL) implemented in several cities in Europe. This research presents a proposal for a digital fabrication laboratory for the State University of Bahia (UNEB), located in Brazil, called MandacaruLab, which was idealized using the FCL premises and the conclusions in relation to performance related to economic efficiency, pedagogical effectiveness, political effectiveness and cultural relevance addressed by Benno Sander. As a result, in addition to the project, the article presents a discussion of how the criteria were met for the MandacaruLab project and can become a reference for the development of architectural projects for UNEB.

Keywords: *Classroom, educational environment, innovative education, leading role in education, pedagogical effectiveness.*

1 Introdução

Desde a década de 90 Marcos Aurélio Nogueira já apresentava a crise vivenciada pela educação pública como um reflexo da reprodução de práticas antigas que não enfrentavam nem dialogavam com a globalização e a revolução tecnológica que emergia à época, aumentando assim as barreiras de comunicação entre professores, alunos, gestores e famílias, influenciando diretamente no processo de construção da aprendizagem. Além disso, Nogueira aponta para a diminuição do papel político e social da educação para uma formação cidadã, substituído pelo êxito profissional mercadológico, tendo muitas vezes

somente a empregabilidade como propósito a ser alcançado (MACHADO & FERREIRA, 2002).

Diante dessa realidade, as demandas e decisões sobre a arquitetura educacional podem ser pautadas por um novo olhar, buscando o diálogo com a sociedade informacional, possibilitando a retomada ideológica do propósito pedagógico inerente às instituições públicas de ensino, atendendo assim aos critérios de desempenho de eficiência econômicas, eficácia pedagógicas, efetividade política e relevância cultural defendidas por Benno Sander (2007), além de apropriar-se de conceitos como: Educação inovadora; *Future Classroom Lab* (FCL) ; construção de conhecimento; aprendizagem e aluno protagonista para entender de que forma o espaço físico da sala de aula pode impulsionar inovação em projetos pedagógicos e metodológicos de uma instituição, influenciando diretamente na aprendizagem significativa e no desenvolvimento de competências necessárias na contemporaneidade.

Um aluno que chega até o ensino superior estuda em média por vinte anos da sua vida frequentando espaços que, em sua maioria, apoiam uma postura passiva em relação ao aprendizado. Para construir o futuro, é importante perceber e entender as transformações sociais, econômicas e os avanços na tecnologia têm criado uma sociedade mais global na qual a informação e a aprendizagem são cada vez mais acessíveis” essas transformações sociais criam uma dicotomia com o modelo de ambiente educacional tradicional ainda atual, baseado apenas em um ensino conteudista e unidirecional, o que estimula o surgimento de novos ambientes de aprendizagem que apoiem também práticas pedagógicas inovadoras que buscam estimular o aprendizado protagonista, criativo e transformador.

Nesta pesquisa, objetiva-se, propor e analisar o modelo arquitetônico do laboratório MandacaruLab, assim nomeado em homenagem a uma planta típica do sertão Brasileiro, planejado para funcionar com uma sala que conjuga um laboratório aberto de fabricação digital e um espaço compartilhado (*Coworking*) para pesquisadores elaborarem seus projetos de pesquisa com o foco em criatividade e inovação, na UNEB (Universidade Estadual da Bahia), no Campus I, em Salvador. A base para este projeto foi a condução através das premissas inovadoras da proposta do FCL, implantada na cidade de Setúbal, Portugal.

A relevância do projeto consiste na observação de como os critérios de desempenho de eficiência econômica, eficácia pedagógica, efetividade política e relevância cultural de Sander (2007), que embasaram a construção de um referencial teórico podem ser aplicados futuramente para elaborar a proposta arquitetônica de sala de aula inovadora

para a Universidade do Estado da Bahia.

2 Transformação educacional

Para atender a complexidade do propósito pedagógico nas decisões de gestão educacional, faz-se necessário entender a educação contemporânea como um Paradigma Multidimensional, constituído por quatro critérios de desempenhos simultâneos e dialeticamente articulados: Eficiência econômica relacionando-a com a economia e a produtividade, sendo assim a capacidade administrativa de produzir o máximo de resultados com o mínimo de recursos, energia e tempo; eficácia pedagógica, associando-a aos objetivos educacionais baseados nas relações humanas, onde a maior preocupação se concentra na conquista dos objetivos educacionais da instituição; efetividade política, demonstrando a capacidade de envolvimento da instituição com a vida da comunidade através de uma filosofia solidária e uma metodologia participativa; relevância cultural, centralizando e valorizando a cultura como fundamental para a construção histórica e ecológica da comunidade e desenvolvimento humano cidadão sustentável onde “a liberdade de eleição e ação por parte do ser humano implica em responsabilidade e adesão social...” (SANDER, 2007, pág. 94). A incorporação de todos os critérios nas decisões educacionais, dando as devidas medidas a depender de cada situação, corresponde ao projeto pedagógico da instituição de ensino.

Nogueira (MACHADO & FERREIRA, 2002) aponta para a crise educacional ainda na década de 90, a qual está presente ainda nos dias atuais, mas entende que precisamos recusar o fatalismo e caminhar para uma transformação. Diante disso, os Paradigma multidimensional de Sander (2007), podem servir de bússola no percurso das decisões para alcançar a tão esperada transformação, as quais, segundo José Moran (2019) precisam se associar a inovações na busca em atender as demandas das sociedades informacionais contemporâneas.

Estudiosos acreditam que o processo pedagógico deve inovar-se combinando três etapas de forma equilibrada: a aprendizagem personalizada (em que cada um pode aprender o básico por si mesmo - aprendizagem prévia, aula invertida); a aprendizagem com diferentes grupos (aprendizagem entre pares, em redes) e a aprendizagem mediada por pessoas mais experientes (professores, orientadores, mentores), e para isso é fundamental reformular a arquitetura educacional tradicional. É essencial pensar em novas instalações de salas de aula, que garantam o conforto para o usuário e apresente formatações inovadoras que apoie o ensino e a aprendizagem ativa, associado também ao uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), tudo isso com adesão aos

critérios de desempenho do Paradigma multidimensional, sem perder de vista o propósito pedagógico tão referenciado por Sander (2007).

Desta forma, apresentaremos a seguir o projeto do *Future Classroom Lab* (FCL), implantado na cidade de Setúbal, Portugal, como um referencial espacial de ambiente inovador, no qual pretendemos identificar os critérios de desempenho: Eficiência econômica; eficácia pedagógica; efetividade política e relevância cultura, associados aos espaços de aprendizagem.

3 Future Classroom Lab

O *Future Classroom Lab* (FCL), implantado primeiramente na cidade de Bruxelas, na Bélgica, e posteriormente da cidade de Setúbal, em Portugal, nasce como um projeto de pesquisa desenvolvido pela organização sem fins lucrativos *European Schoolnet*, que tem como missão apoiar os Ministérios da Educação da Europa nas tomadas de decisão com relação ao desenvolvimento profissional na educação, difusão e inovação tecnológica no ensino e na aprendizagem, além de conectar pesquisadores e parceiros da indústria com as instituições educacionais na Europa, objetivando possibilitar transformações educacionais que possam atender as demandas das sociedades europeias digitalizadas do século XXI (European Schoolnet, 2019).

O Laboratório foi idealizado como uma ferramenta para aplicar os resultados de um projeto anterior desenvolvido entre os anos de 2010 e 2014, *Innovative Technologies for an Engaging Classroom* (iTEC), que trouxe resultados e recomendações importantes para a implementação e o desenvolvimento de cenários inovadores de ensino e de aprendizagem com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), constituindo os espaços das salas de aula europeias como um ambiente de aprendizagem que desafia os estudantes e professores a repensar o papel da pedagogia e da tecnologia nas salas de aula.

Para atender as recomendações sobre o uso das TIC nos processos de aprendizagem, a *European Schoolnet* propõe a reorganização do espaço de sala de aula tradicional, estruturando uma nova organização espacial que apoia as inovações nos métodos de ensino e aprendizagem proposta pelo iTEC, surgindo então a proposta do *Future Classroom Lab*, um laboratório com seis diferentes espaços de aprendizagem: Criar, interagir, apresentar, investigar, partilhar e desenvolver (Figura 1), que repesa o espaço físico, a aplicação de recursos, a mudança dos papéis do aluno e do professor e como apoiar diferentes estilos de aprendizagem (European Schoolnet, 2019).



Figura1: Future Classroom Lab

A Zona Criar é idealizada com o objetivo de proporcionar aos alunos um espaço de planeamento, projeto e execução do seu próprio trabalho. Segundo estudos apresentados pela *European Schoolnet* (2019), o exercício de aprender criando está associado a diversos benefícios, dentre eles: O desenvolvimento de habilidades sociais com propostas de projetos em equipes, estímulo ao empreendedorismo social dos alunos com a implementação de projetos para a vida real, destinados a aumentar o bem-estar da escola ou da comunidade local, além do protagonismo na criação do próprio conteúdo estimulando a imaginação e a capacidade de inovar, subsidiado pela disponibilidade de aparatos tecnológicos criando assim diversas possibilidades de projetar, criar e disseminar o conteúdo criado pelos alunos.

Diante das características apresentadas e relacionando-as com os critérios de desempenho, identificamos na Zona de Criação o possível atendimento aos critérios de Eficácia pedagógica, com o estímulo à aprendizagem protagonista; Efetividade política, com estímulo à melhoria do bem-estar da escola e da comunidade; Relevância cultural, com o desenvolvimento de habilidades sociais. Não foi identificado, em nenhuma zona de aprendizagem, nenhum item que estivesse ligado diretamente à eficiência econômica, mas entendemos que a prática da eficácia pedagógica incentiva e justifica a eficiência econômica, como sugerido por Sander (2007).

A Zona Interagir configura-se como uma releitura do ambiente de sala de aula tradicional, onde a disposição dos móveis podem ter diferentes configurações, rompendo assim com a relação hierarquizada de saberes entre professores e alunos, associado à disponibilidade de aparatos tecnológicos para melhorar a interatividade, participação e motivação dos alunos, tendo os dispositivos como tablets, smartphones e quadros interativos como ferramenta que apoiam e estimulam os diferentes estilos de aprendizado através de um

engajamento ativo de professores e alunos.

No espaço, identificamos o possível atendimento aos seguintes critérios: Eficácia pedagógica, com o estímulo à aprendizagem protagonista, e pelo engajamento tecnológico que apoia a construção do conhecimento; Efetividade política, com a disposição espacial que estimula um relacionamento mais horizontal entre professor e aluno; Relevância cultural, com o desenvolvimento também de habilidades sociais.

A Zona de Apresentar, é um ambiente de feedback, que estimula habilidades de comunicação, interação e compartilhamento de informação. Segundo a European Schoolnet (2019), "... tão importante quanto realizar um trabalho é compartilhar os resultados.". Para isso é disponibilizado aos estudantes várias maneiras de criar apresentações interativas e envolventes, tanto presenciais como on-line, rompendo os muros da instituição educacional, possibilitando o compartilhamento entre a comunidade, expandindo assim o alcance da informação. O espaço foi pensado pedagogicamente para incorporação da *Safety*, segurança no desenvolvimento do trabalho escolar: "... antes de baixar e carregar, os alunos precisam pensar sobre o uso responsável dos recursos online. Sendo os próprios criadores de conteúdo, os alunos aprendem a avaliar criticamente as fontes on-line e a aplicar as permissões necessárias e os direitos autorais ao conteúdo que compartilham." (European Schoolnet, 2019).

Diante das características, os critérios de desempenho, possivelmente atendidos são: Eficácia pedagógica, desenvolvendo conhecimentos e habilidades para criar conteúdos; Efetividade política, por proporcionar expandir o alcance da informação além do espaço educacional permitindo a difusão do conhecimento pela comunidade; Relevância cultural, com o desenvolvimento de habilidades sociais e comportamento cidadão.

Na Zona de Investigar, os alunos são encorajados a descobrir por si mesmos; "eles têm a oportunidade de serem participantes ativos em vez de ouvintes passivos" (European Schoolnet, 2019). O ambiente está proposto para ajudar a desenvolver o pensamento crítico do aluno, além de habilidades na busca e no gerenciamento de informações para soluções de problemas.

O mobiliário flexível apoia o conceito de pesquisa e pode ser reconfigurado rapidamente para permitir o trabalho em grupos ou individual, o que, segundo os criadores, agrega valor à pesquisa, fornecendo dados ricos, versáteis e reais, fornecendo ferramentas para examinar e analisar, além de conectar com o mundo exterior.

O espaço poderá proporcionar o atendimento aos critérios de: Eficácia pedagógica, desenvolvendo habilidades para lidar com os conteúdos; Efetividade política, por proporcionar uma postura crítica diante da realidade; Relevância cultural, na busca por

soluções de problemas da comunidade estimulando um comportamento empatia social. A Zona de Partilhar se caracteriza por ser um espaço de reunião e colaboração, associado ao critério de efetividade política e relevância cultural, onde as equipes se encontram para discutir os rumos das atividades e dividir as responsabilidades para a investigação, criação e apresentação dos projetos, desenvolvendo habilidades de comunicação e trabalho com os outros, possibilitando um ambiente de inclusão social, ou para partilhar conhecimentos, reforçando o senso de responsabilidade social dos alunos, características associadas ao critério de relevância cultural, tendo as TIC como suporte para uma comunicação e colaboração mais versátil.

E por fim, a Zona de Desenvolver como um ambiente mais descontraído, com um mobiliário mais criativo, pensado para uma aprendizagem mais informal, em que o aluno conduz seus interesses de aprendizagem de forma individual ou compartilhada “Ao fornecer maneiras de promover a aprendizagem auto-dirigida, a escola apoia as habilidades de auto-reflexão e meta-cognição dos alunos.” (European Schoolnet, 2019), atendendo possivelmente aos critérios de eficácia pedagógica, efetividade política e relevância cultural, diante das características já mencionadas.

4 Projeto MandacaruLab

Apoiado no aprofundamento teórico do FCL, elaborou-se o projeto arquitetônico do MandacaruLab (Figura 1, 2, 3 e 4).



Figura 2: 3D Projeto Arquitetônico Layout MandacaruLab, UNEB, vista superior 1



Figura 3: 3D Projeto Arquitetônico Layout MandacaruLab, UNEB, vista interna 1



Figura 5 - 3D Projeto Arquitetônico Layout MandacaruLab, UNEB, vista interna 2

[illegible]

Diante do exposto, buscou-se relacionar os conceitos da Zonas de Aprendizagem propostas pelo FCL, que foram associados aos seus respectivos critérios de desempenhos

proposto por Sander (2007), com o projeto elaborado para o MandacaruLab, gerando o entendimento da distribuição apresentada abaixo (Figura 6).

A planta baixa apresentada representa a integração dos conceitos utilizados que demonstra uma tentativa de transformar a educação tradicional e estimular o desenvolvimento de competências e habilidades, exigências latentes no século XXI.

5 Conclusões

Sendo assim, espaços como o MandacaruLab têm na sua essência estimular uma aprendizagem diferenciada que viabilize a troca de saberes, a colaboração e a construção de projetos e tecnologias em uma perspectiva inovativa, inventiva, criativa e empreendedora, que reúne os critérios de desempenhos necessários para atender ao propósito pedagógico para o qual foi criado.

7 Referências

- European Schoolnet*. (15 de Agosto de 2019). Obtido de Transforming education in Europe: <http://www.eun.org/>
- MACHADO, L. M., & FERREIRA, N. S. (2002). *Política e gestão da educação: dois olhares*. São Paulo: Dp&a.
- SANDER, B. (2007). *Administração da educação no Brasil: genealogia do conhecimento*. Brasília: Liber Livros.

Inovação metodológica e tecnológica no ensino e aprendizagem da História

Methodological and technological innovation in the teaching and learning of History

Vânia Graça¹, Glória Solé², Altina Ramos³

¹Centro de Investigação em Educação (CIE), Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal, vaniaadidas14@gmail.com, ²Centro de Investigação em Educação (CIE), Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal, gsole@ie.uminho.pt, ³Centro de Investigação em Educação (CIE), Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal, altina@ie.uminho.pt

Resumo

Deparamo-nos com novas possibilidades de aprender e ensinar. Tem-se verificado por parte de alguns professores de História dificuldades em utilizar a tecnologia ao serviço da Educação Histórica. Neste contexto, pretende-se desenvolver um estudo em que se utilizam metodologias ativas, a *sala de aula invertida*, a *aprendizagem por pares* e o modelo de *aula-oficina*, aliadas às plataformas *TED-ed* e *YouTube*, para desenvolver a consciência histórica dos alunos. Metodologicamente, será um estudo de caso e recorrer-se-á a várias técnicas e instrumentos de recolha de dados, como *Focus Group*, observação participante, entrevistas semiestruturadas, inquéritos por questionário e trabalhos produzidos pelos alunos. Para a análise dos dados qualitativos, vão ser utilizadas as técnicas da *Grounded Theory* com apoio do *software Nvivo*. Para os dados quantitativos será utilizada a estatística descritiva. Espera-se que este estudo possa contribuir para a renovação de práticas pedagógicas no ensino da História através de recursos tecnológicos e novas metodologias.

Palavras-Chave: *aprendizagem ativa, metodologias ativas, tecnologias digitais, consciência histórica.*

Abstract

We are faced with new possibilities of learning and teaching. There have been difficulties for some History teachers in using technology in the service of Historical Education. In this context, the aim is to develop a study in which active methodologies are used, the reverse classroom, peer learning and the aula-workshop model, combined with the *TED-ed* and *YouTube* platforms, to develop students' historical awareness. Methodologically, it will be a case study and several techniques and data collection tools will be used, such as *Focus Group*, participant observation, semi-structured interviews, questionnaire surveys and work produced by students. For the analysis of qualitative data, *Grounded Theory* techniques will be used with the support of *Nvivo software*. For quantitative data, descriptive statistics will be used. It is hoped that this study can contribute to the renewal of pedagogical practices in history teaching through technological resources and new methodologies.

Keywords: *active learning, active methodologies, digital technologies, historical consciousness.*

1 Introdução

Aprender no século XXI exige uma complexa combinação de equipamentos, recursos e metodologias que conduzam a melhores práticas pedagógicas centradas no aluno que deve ser capaz de procurar informação de modo autónomo, ainda que orientado, analisá-la e assim construir o seu conhecimento.

De facto, o currículo em História exige aos alunos a capacidade de compreensão e análise de temáticas complexas, que requerem a utilização de fontes diversas em suporte, linguagem e mensagem, pelo que as tecnologias digitais e as metodologias ativas desempenham um papel crucial no ensino e aprendizagem desta disciplina. A oportunidade de recorrer a tecnologias que possibilitam a visualização e exploração de diversas fontes históricas e historiográficas sobre determinados acontecimentos e factos históricos permitem, de facto, melhorar a forma como os alunos acedem e interpretam essas fontes e como constroem o conhecimento histórico passado (Staley, 2003 cit. por Trindade, 2014). Por isso, a utilização planeada de plataformas tecnológicas, como a plataforma *TED-ed* e *YouTube*, integradas em metodologias ativas como a sala de aula invertida (*Flipped classroom*), a aprendizagem por pares (*Peer instruction*) e o modelo da Aula-oficina poderão constituir estratégias relevantes para a aprendizagem da História, mais concretamente para o desenvolvimento da consciência histórica.

2 Referencial teórico-concetual da investigação

A sociedade atual beneficia de grandes oportunidades na área da Educação, desafiando professores a mudar e a propor ambientes educativos inovadores onde a tecnologia digital seja peça fundamental na aprendizagem, levando assim o professor a repensar uma mudança metodológica e organizacional da sala de aula.

A escolha da área de História, em concreto na disciplina de História e Geografia de Portugal, para realizar esta mudança parte do pressuposto de que, por um lado, alguns alunos não sentem empatia com o que o professor ensina, e por isso não compreendem o conhecimento e recorrem à sua memorização e, por outro, porque não conseguem entender de que forma esse conhecimento pode ser relevante para o seu presente e futuro. Neste sentido, a combinação de tecnologias digitais e metodologias ativas aliadas à promoção do desenvolvimento da consciência histórica dos alunos, pode tornar-se numa estratégia adequada e desafiante para mudar paradigmas no ensino e aprendizagem da História.

No presente estudo, serão utilizadas as plataformas *TED-ed* e *YouTube* que possuem diversas e ricas potencialidades pedagógicas. A primeira, permite que o professor faça intervenções no vídeo, incluindo questões de escolha múltipla ou dissertativas, adicionar hiperligações para conteúdos extras e atividades relacionadas, permitindo que os alunos revejam a aula fora da sala de aula, podendo aprender ao seu próprio ritmo (Carvalho,

2014). Este recurso proporciona, ainda, ao professor e aos alunos fazer intervenções em qualquer vídeo disponível no *YouTube* ou na própria plataforma.

Já a segunda plataforma a ser utilizada possibilita a visualização e a partilha de vídeos, sendo que tem mais de 1 bilhão de utilizadores que geram biliões de visualizações de vídeos todos os dias. Foi fundada por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, ex-funcionários do *site* de comércio *on-line PayPal*, e lançado oficialmente em junho de 2005, com a pretensão de ser um repositório de vídeos. Mas foi a sua integração com redes sociais, *blogs* e outros *sites*, que aderiram à cultura colaborativa da *web*, que tornou-a numa ferramenta tecnológica ainda mais popular, chegando a ser o mais famoso site de compartilhamento de vídeos do mundo. Tendo por base estes pressupostos, as potencialidades destas duas plataformas digitais devem fazer parte da aprendizagem dos alunos.

Os estudos sobre a integração das TIC no ensino e aprendizagem da História revelam contributos importantes para a aprendizagem da disciplina, nomeadamente estudos que recorrem a tecnologias móveis (*mobile learning*), como é o caso da investigação de Trindade (2014), que revelou que a utilização do *iPad* e do *iTunes U* podem conduzir ao desenvolvimento do conhecimento histórico dos alunos. Já o estudo de Cruz (2009) promoveu situações de aprendizagem de História com recurso às ferramentas da Web 2.0, por meio do Modelo ITIC “Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação” e desenvolveu nos alunos competências de pesquisa, análise, avaliação, resumo e interpretação de informação e consequentemente um maior pensamento crítico na construção do seu conhecimento histórico. Um outro estudo, no contexto espanhol Revilla (2019), revela que a aplicação de uma proposta didática, através de um ambiente de aprendizagem digital potencia níveis mais elaborados de progressão do pensamento histórico e da consciência histórica, bem como aumenta a motivação dos alunos para o estudo desta disciplina.

A integração destas plataformas em ambientes de aprendizagem que privilegiam metodologias ativas pode proporcionar aprendizagens de conteúdos históricos de forma ativa e participativa por parte do aluno. As metodologias ativas são estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aluno, criando situações de aprendizagem em que os alunos têm oportunidade de colocar conhecimentos em ação, de pensar sobre o que estão a fazer e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, desenvolvendo assim a sua capacidade crítica ao interagir com colegas (Berbel, 2011; Moran, 2015).

Na presente investigação, será utilizado a metodologia da Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*) que tem como principal intuito uma educação personalizada adequada às necessidades individuais dos alunos (Bergmann, 2016). Tem por base o ensino híbrido, também designado por *blended learning* ou *b-learning*, que defende que a aprendizagem não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas em múltiplos espaços, incluindo espaços digitais (Moran, 2015).

Desta forma, os alunos, em casa, leem e estudam o material disponibilizado pelo professor e o espaço de sala de aula torna-se um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo, no qual o professor orienta os estudantes na discussão e aplicação dos conceitos estudados. Resolvem problemas, individualmente ou em grupo, realizam atividades práticas, discutem o material, e caso seja necessário, são tiradas dúvidas relativas aos assuntos que os alunos possam não ter compreendido. Desenvolvem, assim, habilidades cognitivas essenciais ao processo de ensino e aprendizagem como a compreensão, a aplicação, a análise de conteúdos/conceitos e habilidades socioemocionais como a motivação, a autonomia, a perseverança, o autocontrolo, a resiliência, a colaboração e a interação, entre outras.

Ademais, a metodologia Aprendizagem por Pares (*Peer Instruction*) terá também um papel relevante nesta investigação. A criação e respetiva implementação deste método de ensino e aprendizagem deve-se a Eric Mazur, Físico de Harvard, que adaptou os princípios da aprendizagem cooperativa, os quais têm como referência a Teoria Socioconstrutivista de Vygotsky. Consiste em envolver os alunos no seu processo de ensino e aprendizagem, dando-lhes a possibilidade de serem os construtores do seu próprio conhecimento. Segundo Mazur (1997), é necessário o recurso a tarefas que exijam a cada aluno um estudo prévio às aulas, para que possam aplicar e discutir os conceitos estudados com os seus colegas. Então, numa primeira fase é pedido aos alunos que, antes de cada aula, façam a leitura de um determinado conjunto de informações. Depois, no início de cada aula, o professor coloca uma questão aos alunos que terá de ser discutida com os seus pares, enquanto o professor circula pela sala de aula, ouvindo e promovendo discussões frutíferas. Por fim, o professor recolhe e discute as respostas dos alunos e sistematiza os conceitos trabalhados.

Para a presente investigação, será ainda utilizado o modelo da aula-oficina, de cariz construtivista, que tem como objetivo primordial que o aluno seja o construtor da sua própria aprendizagem, e o professor um orientador e desafiador de ideias (Barca, 2004). Na linha de pensamento desta autora, este tipo de aula conta com vários momentos: num primeiro procede ao levantamento das ideias prévias dos alunos, que pode ser feito

oralmente ou por escrito, preferencialmente na aula anterior; após ter analisado as ideias prévias dos alunos, o professor seleciona as fontes históricas pertinentes e adequadas e prepara as tarefas a serem implementadas na sala de aula. Essas fontes históricas podem ser em diferentes formatos (fotografias, filmes, documentários de televisão, textos historiográficos, etc.) e com mensagens divergentes ou convergentes, para serem analisadas em pares ou em grupo, de forma ativa e participativa. Assim, neste tipo de metodologia o aluno passa a ser um elemento ativo e participativo no seu processo de ensino e aprendizagem e o professor assume-se como “(...) investigador social, aprendendo a interpretar o mundo conceptual dos seus alunos, não para de imediato o classificar em certo/errado, completo/incompleto, mas para que esta sua compreensão o ajude a modificar positivamente a conceptualização dos alunos (...)” (Barca, 2004, p.133). As tecnologias digitais articuladas com as metodologias ativas acima referidas serão integradas neste projeto de ensino e aprendizagem da História, com o objetivo de desenvolver a consciência histórica dos alunos.

O conceito de consciência histórica emergiu na primeira metade do século XX no campo da epistemologia da história e das ciências sociais através de investigadores como Kölbl e Konrad (2015) e Kölbl e Straub (2001). Destacaram-se a nível internacional, os estudos do alemão Jörn Rüsen (2001, 2010), dos ingleses Peter Lee (2002) e Denis Shemilt (2000) e do canadense Peter Seixas (2004); já a nível nacional, salientam-se as investigações de Isabel Barca (2000) e de Marília Gago (2007, 2019), que contribuíram positivamente para a discussão epistemológica sobre a Consciência Histórica e Educação Histórica.

Segundo Marília Gago (2007) a consciência história é definida como “[...] sendo uma experiência consciente e inconsciente de relações significativas do presente com o passado(s) e horizontes de expectativa, conjuga o cognitivo e o emocional, o empírico e o normativo, e expressa-se narrativamente” (p. 96). Na perspetiva de Jörn Rüsen (2010), a consciência histórica é considerada uma categoria que está relacionada com o pensamento histórico, através do qual os sujeitos possuem a experiência do passado e o interpretam como história. Pensar historicamente é um processo criativo desenvolvido por historiadores para interpretar os acontecimentos do passado e os relatos gerais da História (Seixas & Morton, 2013). A mobilização de conceitos substantivos e de conceitos meta-históricos é importante na elaboração de ideias históricas. Os primeiros estão relacionados com conteúdos concretos da História e com conceitos ontológicos da realidade humana e social, já os segundos são conceitos estruturais associados à construção da própria História e à sua compreensão, que possibilitam perceber como os alunos compreendem a História (Freitas, Solé & Pereira, 2010). Seixas (2004), acrescenta que a consciência

histórica é considerada como “a compreensão individual e coletiva do passado, os fatores cognitivos e culturais que configuram o entender, bem como as relações de compreensão histórica em relação ao presente e ao futuro” (p.10). Por isso, na linha de pensamento de Rüsen (2010), a consciência histórica não é fruto da escolha humana, mas algo universalmente humano.

O mesmo autor, sistematizou quatro tipos de consciência histórica na forma de uma tipologia geral do pensamento histórico:

- consciência histórica tradicional: procura manter vivas as tradições e os padrões culturais pré determinados; o todo temporal consegue atribuir ao passado significado e importância para a atualidade;
- consciência histórica exemplar: caracterizado pela apresentação de exemplos que se tornam fundamentais para a construção da memória histórica e para uma melhor compreensão do presente; a História tem o papel de ensinar a argumentação moral;
- consciência histórica crítica: referente ao exercício da argumentação histórica crítica através da prática da “contra-narrativa” construindo-se a identidade pela expressão do que não se pretende ser, quebrando com a continuidade e recorrendo à moralidade como ideologia crítica dessa moralidade;
- consciência histórica ontogenética: baseia-se na interpretação e na forma como o indivíduo adquire os padrões temporais por meio da mudança, aceitando diferentes pontos de vista, designada multiperspectiva em História, em que a identidade se constrói através do cruzamento de tempo e acontecimentos, encontrando-se sempre em mudança.

A narrativa histórica é a face material da consciência histórica e é vista como o produto do fazer sentido histórico (Gago, 2019). Na linha de pensamento da mesma autora, a narrativa apresenta-se como “uma experiência de significado e um modo de fazer sentido da realidade humana e social, que é plural e diversificada, o que lhe confere uma característica de multiperspetividade.” (p. 7). Assim, através da análise de uma narrativa histórica, é possível compreender como o seu autor reflete o passado e percebe os sentidos de mudança e de significância que concebe à história (Rüsen, 2010).

Em suma, o desenho do presente estudo terá em consideração as potencialidades das plataformas *TED-ed* e *YouTube* assim como o papel da metodologia da sala de aula invertida, da aprendizagem por pares, do modelo de aula-oficina para o ensino da História, bem como as diversas perspetivas sobre o conceito de consciência histórica.

3 Delineamento da investigação

3.1 Questão de partida e objetivos de investigação

Para a presente investigação foi traçada a seguinte questão de partida: Qual o contributo das tecnologias digitais integradas em metodologias ativas para o desenvolvimento da consciência histórica em alunos do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico?

Por forma a responder à questão de partida foram definidos os seguintes objetivos a alcançar:

- 1) Identificar os contributos da utilização de metodologias ativas, como a Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*), a Aprendizagem por Pares (*Peer instruction*) e o modelo de Aula-Oficina como metodologias promotoras de desenvolvimento de competências históricas e da consciência histórica nos alunos;
- 2) Compreender de que modo a utilização das plataformas *TED-ed* e *YouTube* contribui para que os alunos se apropriem de conceitos estruturais que promovam a sua consciência histórica;
- 3) Desenvolver práticas educativas com base em metodologias ativas e tecnologias digitais, que desenvolvam a consciência histórica dos alunos a partir dos pressupostos científico-pedagógicos de base do estudo e dos dados recolhidos na investigação realizada;
- 4) Avaliar o impacto das metodologias ativas e tecnologias digitais na mudança metodológica do ensino da História, com reflexos no processo de aprendizagem da história, na promoção de competências históricas e de consciência histórica dos alunos.

3.2 Participantes

No presente estudo participam dois ciclos de ensino, o 1.º CEB e o 2.º CEB, nomeadamente uma turma do 4.º ano e uma outra do 6.º ano.

3.3 Aspetos epistemológicos e metodológicos da investigação

As decisões relativas às técnicas e aos instrumentos que são adotados no decorrer da investigação assentam em diferentes paradigmas de investigação, e por isso é crucial ter consciência epistemológica, visto que essa tomada de consciência poderá guiar da melhor forma as escolhas metodológicas posteriores (Koro-Ljungberg, Yendol-Hoppey, Smith & Hayes, 2009).

A presente investigação enquadra-se no paradigma qualitativo, dado que o ponto de partida empírico pretende compreender os fenómenos educacionais, apreendendo-os na sua complexidade e dinâmica. Este paradigma tem como foco interpretar a realidade,

colocando em confronto distintas construções dessa realidade que conduzirão a construções mais informadas, complexas e consensuais (Guba & Lincoln, 1994). De facto, os paradigmas de investigação constituem um referencial que informa a metodologia do investigador. Este estudo está inserido numa metodologia qualitativa visto que é através da inter-relação do investigador com a realidade que estuda, que é construída a teoria, de modo indutivo e sistemático, a partir do próprio terreno e à medida que os dados empíricos emergem (Creswell, 1994; Coutinho, 2010).

Neste âmbito, será utilizado o método de estudo de caso com o intuito de compreender um determinado contexto. O estudo de caso pretende “deslindar, examinar e compreender de forma holística e no contexto em que ocorrem determinados fenómenos, acontecimentos e/ou situações mais complexas” (Morgado, 2013, p. 8). Nesta investigação será utilizado o estudo de caso múltiplo visto que centrar-se-á em dois casos, uma turma de 1.º Ciclo e uma outra de 2.º Ciclo, em que se pretende analisar o contributo das tecnologias digitais integradas nas metodologias ativas para o desenvolvimento da consciência histórica em alunos dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, nas áreas de Estudo do Meio e de História e Geografia de Portugal.

3.3.1 Recolha de dados

Para a presente investigação serão utilizadas várias técnicas e instrumentos para recolha de dados:

a) Inquérito por questionário

Será aplicado um inquérito por questionário aos alunos de ambos os ciclos de ensino, com o intuito de recolher os seus pensamentos e as suas opiniões a temática em estudo. Permite uma interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos (Ghiglione & Matalon, 2001).

b) Entrevista semiestruturada

Optou-se pela entrevista semiestruturada visto que não impõe de forma rígida as questões, dando oportunidade ao entrevistado de falar sobre os temas pela ordem que lhe for mais conveniente (Amado, 2017). Serão realizadas duas entrevistas semiestruturadas aos professores, uma no início e outra no final do ano letivo 2020/2021. O objetivo da primeira é identificar metodologias e recursos digitais utilizados pelos professores nas suas práticas letivas de História e Geografia de Portugal e de Estudo do Meio e, ainda, identificar estratégias adotadas para o desenvolvimento da consciência histórica dos alunos. A última entrevista tem o propósito de analisar o impacto do trabalho desenvolvido na aprendizagem dos alunos.

c) Focus Group

Utilizar-se-á, ainda, guiões de *Focus Group* que têm como principal objetivo a recolha de dados através da interação do grupo sobre um tópico apresentado pelo investigador (Silva, Veloso & Keating, 2014). Assim, será realizado um primeiro *focus group* no início do ano letivo 2020-2021 com os objetivos de identificar estratégias, metodologias ativas e tecnologias digitais mais utilizadas para o ensino e aprendizagem dos alunos na aula de História e analisar a consciência histórica dos alunos no início do projeto; posteriormente, no final do mesmo ano letivo, será feito um segundo *focus group* com o intuito de analisar os efeitos que a sala de aula invertida (*Flipped Classroom*), a aprendizagem por pares (*Peer Instruction*) e o modelo de aula-oficina, combinadas com as plataformas *TED-ed* e *YouTube* tiveram na aprendizagem dos alunos, nomeadamente para o desenvolvimento da consciência histórica e ainda, analisar a consciência histórica dos alunos no final do projeto.

d) Observação participante

Tem como propósito o contacto direto do investigador com os participantes, os alunos, no contexto natural do seu dia-a-dia, interagindo com eles sem qualquer manipulação ou controlo dos sujeitos envolvidos (Coutinho, 2011). Neste caso concreto, é pretendido registar o que é observado ao longo das práticas educativas, interagindo com os participantes.

e) Trabalhos produzidos pelos alunos

Serão também fonte de dados os trabalhos produzidos pelos alunos, visto que são elementos que podem dar informações acerca da sua aprendizagem.

3.3.2 Análise dos dados

Para a análise dos dados qualitativos, utilizar-se-á as técnicas de análise da *Grounded Theory* (Strauss & Corbin, 1990; 1998) que tem como objetivo categorizar os dados recolhidos em temas ou conceitos através de um método de comparação sistemático que passa por três fases: i) codificação aberta: as questões colocadas aos dados dirigem-se à sua natureza e significado, decompostos em unidades de significado, às quais se atribuiu um nome ou código, fazendo assim emergir os conceitos; ii) codificação axial: os conceitos são reorganizados em torno de um eixo e definem-se as relações entre as categorias, indo para além das suas características e dimensões; e, por fim, iii) codificação seletiva: os dados são integrados em torno de um conceito central explicativo, no qual é evidenciada a categoria com maior potencial para se relacionar com todas as outras, conduzindo à

definição da categoria central (Corbin & Strauss, 2008). Neste sentido, o investigador tem um papel ativo e interpretativo dos dados emergentes da realidade estudada.

Recorrer-se-á ao *software Nvivo* que permite aprofundar a análise mais detalhada dos dados de natureza qualitativa.

Para a análise dos dados quantitativos, os inquéritos por questionário, será utilizada a estatística descritiva.

Importa referir que serão tidas em conta todas as questões éticas, mantendo-se o anonimato e a confidencialidade dos dados.

4 Conclusões

No presente artigo, pretendeu-se apresentar o desenho do projeto de investigação que se encontra numa fase inicial. Este desenho teve como ponto de partida um quadro teórico-conceitual que permitiu delimitar a questão-problema e os objetivos inerentes a este estudo. Desse referencial teórico-conceitual salienta-se como elo de ligação entre as várias temáticas a abordagem construtivista que privilegia o papel ativo e participativo do aluno na construção do seu conhecimento.

Quanto aos procedimentos metodológicos, estes apontam para uma investigação de cariz qualitativa, com a utilização do método de estudo de caso, pois pretende-se compreender e interpretar um contexto real, através das técnicas e instrumentos de recolha de dados já referidas, que serão reajustadas aquando do momento da implementação do projeto que tem como principal propósito contribuir para uma inovação metodológica e tecnológica do ensino e aprendizagem da História.

5 Agradecimentos

Este trabalho é financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, por fundos nacionais da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do Programa Doutoral TESLC (Technology Enhanced Learning and Societal Challenges), com Bolsa de Doutoramento FCT-PD/BD/150425/2019.



6 Referências

- Amado, J. (Coord.). (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (3.^a ed.) Coimbra: Imprensa da Universidade.
- Barca, I. (2004). Aula Oficina do Projeto à Avaliação. In I. Barca. (Org.). *Atas das IV jornadas internacionais de educação histórica* (pp. 131-144). Braga: Centro de Investigação em Educação (CIEd), Universidade do Minho.
- Barca, I. (2000). *O pensamento histórico dos jovens*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Berbel, N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 25-40. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>
- Bergmann, J.; Sams, A. (2016). *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Rio de Janeiro: LTC.
- Carvalho, R. (2014). “Virar a sala de aula”- *Centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho). Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/38111>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática*. Coimbra. Almedina.
- Creswell, J. (1994). *Research Design: qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Cruz, S. (2009). *Proposta de um Modelo de Integração das Tecnologias de Informação e comunicação nas Práticas Letivas: o aluno de consumidor crítico a produtor de informação online* (Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, na Especialidade de Tecnologia Educativa). Braga: Universidade do Minho
- Freitas, M. L., Solé, G. S., & Pereira, S. (2010). *Metodologia de História*. Luanda: Plural Editores
- Gago, M. (2019). *Consciência Histórica e Narrativa na Aula de História: Conceções de Professores*. Porto: Edições Afrontamento.
- Gago, M. (2007). *Consciência histórica e narrativa na aula de história: concepções de professores* (Tese de Doutoramento, Universidade do Minho). Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/6752>

- Ghiglione, R. & Matalon, B. (2001). *O inquérito: teoria e prática*. Oeiras: Celta Editora.
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). Competing Paradigms in Qualitative Research. In N. Denzin e Y. Lincoln (Eds.). *Handbook of Qualitative Research* (pp. 105-117). London: SAGE Publications.
- Kölb, C. & Konrad, L. (2015). Historical consciousness in Germany. In K. Ercikan & P. Seixas (Eds.), *New Directions in Assessing Historical Thinking* (pp. 17-28). New York/London: Routledge.
- Kölb, C. & Straub, J. (2001). Historical Consciousness in Youth. Theoretical and Exemplary empirical analyses. *Forum: Qualitative Social Research*, 2(3). Disponível em <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs010397>
- Koro-Ljungberg, M., Yendol-Hoppey, D., Smith, J. J. & Hayes, S. B. (2009). (E)pistemological awareness, instantiation of methods, and uninformed methodological ambiguity in qualitative research projects. *Educational Research*, 38(9), 687-699.
- Lee, P. (2002). 'Walking backwards into Tomorrow': Historical Consciousness and Understanding History. *The International Journal* 4(1).
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Upper Saddle River: Prentice Hall
- Moran, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*, 15-33.
- Morgado, J. C. (2013). *O Estudo de caso na investigação em Educação*. Santo Tirso: De Facto Editores.
- Revilla, D. (2019). *El desarrollo del pensamiento histórico a través del uso de entornos digitales de aprendizaje en la enseñanza de la historia reciente*. (Tesis Doctoral en Investigación Transdisciplinar en Educación). Espanha: Universidad de Valladolid.
- Rüsen, J. (2010). *Jörn Rüsen e o ensino de história*. Curitiba: Editora UFPR.
- Rüsen, J. (2001). *Razão Histórica: teoria da história: os fundamentos da ciência histórica*. Brasília: UnB.
- Seixas, P. & Morton, T. (2013). *The Big Six Historical Thinking Concepts*. Toronto: Nelson Education Ltd.
- Seixas, P. (2004). *Theorizing Historical Consciousness*. Vancouver: University of Toronto Press.

- Shemilt, D. (2000). The Caliph's Coin: The Currency of Narrative Frameworks in History Teaching. In P.N. Stearns, P. Seixas y S. Wineburg (eds.). *Conference, Knowing, teaching and learning history: national and international perspectives* (pp. 83-101). New York: New York University Press.
- Silva, I.; Veloso, A. & Keating, J. (2014). *Focus group: Considerações teóricas e metodológicas*. *Revista Lusófona de Educação*. 26(26),172-190.
- Staley, D. J. (2003). *Computers, visualization, and history how new technology will transform our understanding of the past*. New York: M. E.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998). Grounded theory methodology: an overview. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.). *Collecting and interpreting qualitative materials*. (pp. 158-183). Thousand Oaks, CA: Sage
- Strauss, A. & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research - Grounded theory procedures and techniques*. London: Sage.
- Trindade, S. (2014). *O passado na ponta dos dedos: o mobile learning no ensino da História no 3º CEB e no Ensino Secundário* (Tese de Doutoramento em Letras, área de História, especialidade de Didática da História). Coimbra: Universidade de Coimbra. Disponível em <http://hdl.handle.net/10316/26421>

WhatsApp como ferramenta no contexto educativo

WhatsApp as a tool in the educational context

Nuno Ricardo Oliveira ¹, Ana Patrícia Almeida ²

¹ISEC Lisboa, Portugal, nuno.oliveira@iseclisboa.pt; ²ISEC Lisboa, Portugal, anapatrícia.almeida@iseclisboa.pt

Resumo

Na era digital, as App são uma presença constante na nossa realidade da vida pessoal, profissional e educativa. O WhatsApp surge em 2009, como uma alternativa aos SMS e neste momento é utilizado em mais de 180 países. O WhatsApp é uma ferramenta que tem vindo a mudar a nossa rotina, propagando-se como um potencial de comunicação e colaboração em tempo real. A evolução da última década permitiu que esta ferramenta constituísse uma mais valia para o ensino. Neste artigo pretende-se apresentar uma revisão sistemática da literatura sobre o uso do WhatsApp no contexto educativo do Ensino Superior. Da análise empreendida emergem vários estudos que evidenciam as potencialidades do uso do WhatsApp como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior, bem como alguns constrangimentos. Havendo uma predominância do uso desta App como uma ferramenta colaborativa, de partilha de informações e documentos, de comunicação e acompanhamento, a análise permite perceber que esta é, efetivamente, uma ferramenta de relevo para o ensino-aprendizagem no ensino superior.

Palavras-Chave: *WhatsApp, contexto educativo, tecnologias educativas, ensino superior.*

Abstract

In the digital age, App's are a constant presence in our personal, professional and educational life. Emerged in 2009 as an alternative to SMS, WhatsApp is currently used in more than 180 countries. WhatsApp is a tool that has been changing our routine, spreading as a potential for real-time communication and collaboration. The evolution of the last decade has allowed this tool to be an asset for teaching and learning environments. This paper intends to present a systematic review of the literature about the use of WhatsApp in the educational context of Higher Education. From the analysis undertaken, several studies emerge showing the potential of using WhatsApp as a teaching-learning tool in Higher Education, as well as some constraints. From the analysis we find a predominance of the use of this App as a collaborative tool, for sharing information and documents, for communication and monitoring, and this allows us to realize that this is, effectively, a relevant tool for teaching and learning in higher education.

Keywords *WhatsApp, Educational Context, Educational Technologies, Higher Education.*

1 Introdução

Nesta década do século XXI é normal que todos os estudantes tenham pelo menos um equipamento tecnológico, seja ele um smartphone ou *iphone*, *tablet* ou *ipad*. Tecnologia que acompanha e serve o estudante na sua vida pessoal como para o contexto educativo. Este desenvolvimento da tecnologia é acompanhado pelo expansivo uso das redes sociais e das *Mobile APP* (aplicações móveis) modelando a sociedade com reflexos na vida pessoal e académica dos nossos estudantes.

A realidade em Portugal na questão do acesso à internet teve uma utilização de 8,52 milhões de utilizadores em janeiro de 2020, tendo um acréscimo de 3% do que o mesmo

período de 2019, acompanhando a tendência mundial no aumento sendo a tendência mundial de 7%. A nível da utilização das redes sociais a nível mundial consiste em 54%, enquanto em Portugal existe um total de 7,00 milhões de utilizadores com um aumento de 6,6% entre abril de 2019 e janeiro de 2020. Destas redes sociais a maior utilização a nível mundial é o Facebook com 2 449 milhões de utilizadores, Youtube surge em segundo lugar com 2 000 milhões de utilizadores e em terceiro surge o WhatsApp com 1 600 milhões de utilizadores à data de 25 de janeiro de 2020. As ligações móveis em Portugal foram de 15,80 milhões de conexões em janeiro de 2020 tendo um decréscimo de 2,5% entre janeiro de 2019 e de 2020, sendo que o número de conexões móveis em Portugal em janeiro de 2020 foi equivalente a 155% do total da população. Sendo que as três primeiras aplicações móveis no ranking a nível mundial foram as aplicações do Facebook (1º - WhatsApp; 2º - Facebook; 3º Facebook *messenger*). Os utilizadores ativos nas redes sociais aumentaram 6,6% entre abril de 2019 e janeiro de 2020 e com uma utilização em média por utilizador de 2h4min (Dados retirados de https://datareportal.com/#Digital2020_report_of_Portugal).

O uso das aplicações móveis através dos *smartphones/iphones* é de 93% em chat apps, 94% *social networking App* o que demonstra uma mais valia destas aplicações e adaptação para o contexto educativo.

Com esta evolução faz sentido explorar no contexto educativo a modalidade do mLearning.

2 mLearning

O mLearning é uma metodologia de aprendizagem suportada por dispositivos móveis, como telefones, *smartphones/iphones* ou *tablets/ipads*. Esta modalidade de aprendizagem cria um leque de oportunidades pela disponibilidade de aceder a um equipamento mais facilmente com um acesso a dados móveis.

Sharples (2000) já tinha estudado o potencial das tecnologias móveis na educação em programas de aprendizagem ao longo da vida e na formação de adultos. Mas ao longo destes últimos 20 anos foram realizados outros estudos relevantes no contexto educativo e a utilização dos telefones/telemóveis.

Para Saccol (2011) a aprendizagem móvel tem um grande potencial pelo facto de ser apoiada pela utilização das tecnologias móveis e sem fio, com a característica fundamental da mobilidade dos aprendentes, que podem estar separados uns dos outros e sem acesso ao espaço formal de aprendizagem, como é o caso de uma sala de aula, de formação ou de trabalho.

Traxler (2007, p.1) *“defining Mobile Learning can emphasise those unique attributes that position it within informal learning rather than formal”*. No entanto, entendemos que o informal pode ser um complemento do formal, onde o mLearning pode ser a mais valia no quotidiano. Ally (2009, p.4) refere que *“allowing people to use mobile technology for informal learning will empower them to access information anytime and from anywhere to improve their quality of life”*.

A evolução desta metodologia de aprendizagem permite evoluir para uma aprendizagem com base numa utilização das tecnologias portáteis que possibilitam e facilitam a conexão em rede pelo uso dos dispositivos móveis, tal como os smartphones, tablets e leitores de *touch-screen*. O *smartphone/iphone* já faz parte do quotidiano dos estudantes e dos professores, com enormes potencialidades de aplicações que permitem, apesar de não serem criadas para um contexto educativo podem ser adaptadas para tal. Criando uma metodologia própria e uma adequação educativa.

Esta metodologia de aprendizagem já tem sido desenvolvida nas escolas, como os estudos já enumerados anteriormente demonstram. No entanto, com a pandemia do Covid'19 surge como uma oportunidade para explorar esta metodologia como um desafio provocado pela pandemia, permitindo a funcionalidade do ensino em condições extremas, que de outra forma não seria possível. Tenha-se em consideração aqueles alunos que não têm um computador em casa, mas têm um smartphone, podem acompanhar o ensino remotamente através do seu equipamento, com alguma adaptação necessária. O WhatsApp aqui é uma ferramenta primordial para o acesso aos alunos que não estão munidos de tecnologia para acompanhar as aulas.

Como diria Paulo Freire (2011, p.24) *“saber ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para a sua própria produção e construção”*. Uma realidade que nesta situação pandémica é muito relevante ponderar, pois o processo de aprendizagem tradicional foi virado do avesso, permitindo criar possibilidades para uma inovação na perspetiva que o professor e o aluno tem do processo de ensino e aprendizagem. Sendo o professor visto como um mero orientador ou facilitador do processo de aprendizagem do aluno.

O mLearning consiste então num contexto de aprendizagem utilizando aplicações, de forma específica em que o nosso artigo irá abordar uma – o WhatsApp em contexto educativo.

3 WhatsApp

WhatsApp é uma aplicação para smartphone/iphone que se instala para comunicação entre pessoas textualmente ou por vídeo, com uma troca de mensagens entre duas pessoas ou através de grupos. É uma aplicação que atua em todos os equipamentos independentemente do sistema operativo de cada um, com diversas funcionalidades como: envio de mensagem de texto, imagem, arquivos de áudio, vídeo e hiperligações.

Uma das funcionalidades é a criação de um grupo fechado, permitindo em que o criador do grupo é o elemento que gere o mesmo, possibilitando adicionar ou eliminar elementos nesse grupo, em que cada elemento goza dos mesmos direitos de interação dentro do grupo. Uma aplicação com as referidas notificações, ficando cada utilizador com o poder de gerir essas notificações.

A comunicação digital entre grupos de estudantes e professores tornou-se popular durante a última década através de vários canais: email, LMS, grupos do Facebook, Twitter e, recentemente, WhatsApp. Cada uma destas ferramentas possui características diferentes que influenciam a adequação para fins educacionais (Calvo, Arbiol & Iglesias, 2014). Mas a utilização das diferentes plataformas de comunicação instantânea entre os professores e estudantes como no caso do WhatsApp revelam que existe um potencial para um aperfeiçoamento na aprendizagem (Smit, 2012), uma maior atividade e motivação dos estudantes para o processo de aprendizagem (Cifuentes & Lents, 2011), que leva a uma maior comunicação informal entre todos os intervenientes do processo de aprendizagem (professor-estudantes; estudantes-estudantes; estudantes-professor) (Cifuentes & Quaresmas, 2011; Smit, 2012), e aumenta o sentido de pertença a uma comunidade virtual de aprendizagem (Doering, Lewis, Veletsianos & Nichols-Besel, 2008; Sweeny, 2010). Claro que ao longo dos estudos realizados também foram salientados aspetos menos positivos, como o facto dos professores se sentirem desconfortáveis com um discurso informal e social dos grupos (Doering et al. 2008) e na forma de escrita pouco académica e assente em muitas abreviaturas (Sweeny, 2010).

Church e Oliveira (2013) apresentam uma serie de razões para que os professores escolham o WhatsApp como uma ferramenta de comunicação educativa:

- o baixo custo do aplicativo combinado com a capacidade de enviar um número ilimitado de mensagens;
- o imediatismo, em que as mensagens seguem em tempo real, ficando o professor/aluno com a informação de quem leu/viu a sua comunicação;
- seguir a tendência;

- conversa contínua com muitos intervenientes ao mesmo tempo e a possibilidade de ligar respostas a perguntas, mesmo que o texto não seja seguido.

Mas claro que também existem desvantagens na utilização destes aplicativos em contexto educativo, ou seja, no submergir de mensagens que não tenham a ver com o próprio, não havendo um controlo sobre o que os outros escrevem.

Em geral, o WhatsApp tornou-se como uma plataforma que aprimora a acessibilidade, incentiva a cooperação e intensifica a motivação para a participação ativa em trabalhos académicos (Bere, 2013; Chipunza, 2013).

4 Procedimentos Metodológicos

Com o intuito de aprofundar a forma como o WhatsApp, tem sido utilizado em contexto educativo, nomeadamente no Ensino Superior, optou-se pela realização de uma revisão sistemática de literatura (RSL). A opção por este tipo de método tinha como objetivo fornecer uma síntese da literatura sobre o uso do WhatsApp como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior, que combinasse os pontos fortes de uma revisão crítica com um processo de pesquisa abrangente, abordando questões amplas para produzir uma melhor síntese de evidências (Sousa et al, 2018).

Em contraste com outros tipos de revisão, a revisão sistemática de literatura adota uma abordagem mais rigorosa (Bettany-Saltikov, 2012), tendo como objetivo identificar, analisar, interpretar e sintetizar toda a investigação disponível sobre uma determinada questão de investigação (Kitchenham, 2004). Partindo de uma questão formulada de forma clara, a RSL caracteriza-se por utilizar critérios sistemáticos e rigorosos de identificação, análise e avaliação crítica dos estudos e de sistematização da literatura acerca de um determinado tópico/área de investigação.

De acordo com Parahoo (2006, citado por Cronin, Ryan e Coughlan, 2008) a condução de uma RSL pressupõe: a) Definição de uma questão de investigação; b) Definição dos critérios de inclusão e exclusão; c) Seleção e acesso à literatura; d) Análise e avaliação da qualidade da literatura incluída na revisão; e) Análise, síntese e disseminação dos resultados.

Com efeito, e como reforça Bettany-Saltikov (2012), esta metodologia requer a definição de objetivos claros no que se refere à:

- Inclusão e Exclusão de Estudos – antes da revisão de literatura são definidos critérios de exclusão e inclusão de estudos;

- Estratégia de Pesquisa – pesquisa compreensiva desenvolvida de forma sistemática;
- Processo de seleção dos artigos/estudos – Processo claro e explícito;
- Processo de avaliação dos artigos/estudos – Avaliação compreensiva da qualidade dos estudos;
- Processo de extração de informação relevante – Processo claro e específico;
- Resultados/Síntese dos dados – Sumário claro dos estudos baseados em evidências;

Neste seguimento, Okoli (2015) propõe, igualmente, um guia de oito passos para a condução de uma RSL, que se reproduz de seguida (Figura 1) e cujas orientações devem ser seguidas da forma mais genérica possível, para que possam ser aplicadas a diferentes campos de investigação.

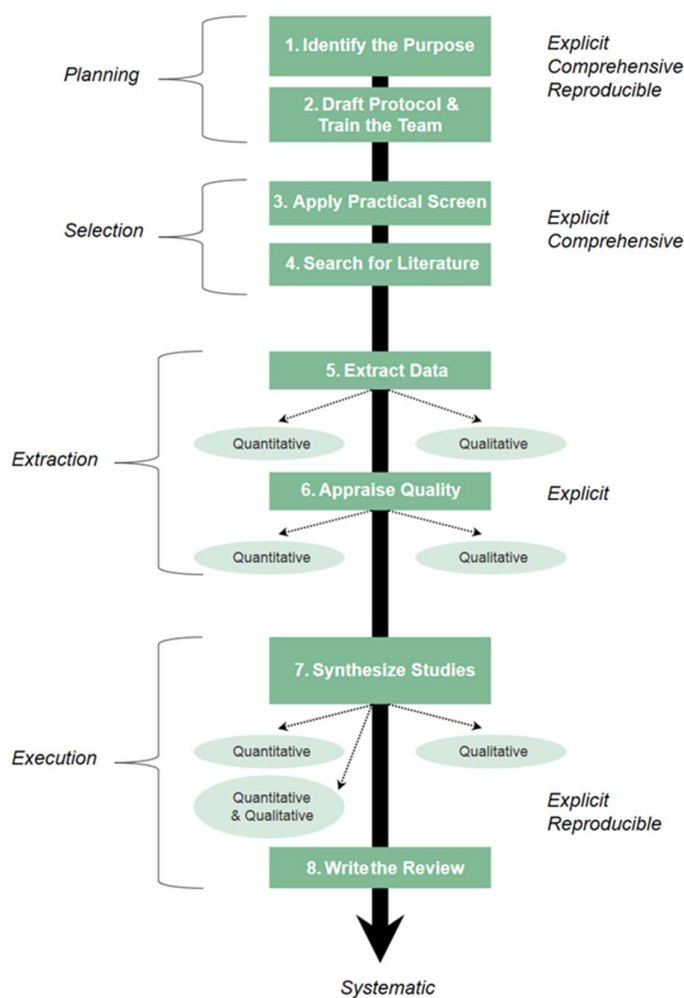


Figura 5 - Guia sistemático para o desenvolvimento da revisão de literatura (Okoli, 2015)

No caso concreto do estudo realizado, definiu-se um protocolo de revisão sistemática desenvolvido em quatro grandes momentos: a) Recolha de dados; b) Revisão e análise dos estudos/artigos recolhidos – estudos/artigos que se enquadrassem dentro da temática de estudo e que cumprissem os critérios de inclusão; c) Análise, Codificação e Síntese dos Resultados e d) Relatório da Revisão de Literatura.

Durante o primeiro momento, pretendia-se recolher estudos que se enquadrassem dentro da temática a ser investigada, tendo-se definido como descritores as seguintes palavras-/expressões-chave: “WhatsApp”, “WhatsApp e Contexto Educativo” e “WhatsApp e Ensino Superior”. Esta recolha foi feita de forma extensiva em motores de busca académicos, como *Google Scholar*, *ResearchGate*, *Academia.edu*, tendo privilegiado conteúdos disponíveis em acesso aberto (Open Access – OS), no seguimento do preconizado no Plano Nacional de Ciência Aberta.

Com o intuito de selecionar os trabalhos a serem considerados para a revisão sistemática de literatura, foram definidos critérios de inclusão e exclusão, que, entre outros, definiam o intervalo cronológico que serviria de base à recolha de dados, a língua em que estes artigos eram publicados, entre outros que se apresentam na Tabela 1.

Tabela 5 - Fatores de Inclusão e Exclusão de Estudos para a RSL

Fatores de Inclusão	Fatores de Exclusão
- Estudos/Artigos disponíveis em Open Access; - Estudos/Artigos sobre Ensino Superior; - Estudos/Artigos sobre o uso de WhatsApp em contexto de ensino-aprendizagem; - Estudos publicados entre 2014 e 2020; - Estudos/Artigos publicados em língua inglesa, portuguesa e espanhola.	- Estudos/Artigos não disponíveis em Open Access; - Estudos/Artigos sobre outros níveis de ensino que não o Ensino Superior; - Estudos publicados antes de 2014;

Posteriormente, a recolha dos artigos orientou-se no sentido de responder à questão principal de pesquisa, questão essa que se desdobrou em outras questões, às quais a análise procurou responder. Assim, da questão principal decorreram outras, que permitiram orientar a análise e posterior apresentação dos dados que se passa a enumerar:

Questão principal: De que forma se caracteriza o uso do WhatsApp como ferramenta de ensino-aprendizagem no ensino superior?

Q1. Quais os tipos de estudos e metodologias utilizadas?

Q2. Quais as áreas e contextos de Ensino Superior em que esta ferramenta foi utilizada?

Q3. Quais as potencialidades da utilização desta ferramenta no Ensino Superior?

Q4. Quais as vantagens e desvantagens do uso da ferramenta WhatsApp no Ensino Superior?

5 Resultados

Nesta primeira fase do nosso estudo foram recolhidos, inicialmente, 65 artigos. Destes 65 artigos, 14 foram excluídos por não cumprirem totalmente os fatores de inclusão definidos anteriormente, nomeadamente, pelo facto de se desenvolverem em níveis de ensino básico e secundário, ou pelo facto de não cumprirem o intervalo temporal definido.

Assim, a análise que aqui apresentamos deste primeiro conjunto de artigos, diz respeito a 51 artigos publicados entre 2014 e 2020, que se distribuem cronologicamente da seguinte forma (Tabela 2):

Tabela 6: Ano de publicação dos artigos.

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
5	8	13	9	6	7	3
10%	16%	25%	18%	12%	14%	6%

Estes 51 artigos analisados decorrem de estudos desenvolvidos em vários países, com uma prevalência de estudos realizados no Brasil (e.g. Oliveira et al, 2014; Kaieski, Grings & Fetter, 2015), Espanha (e.g. Urien, Erro-Garcés & Osca, 2019; Lantarón, 2018; Sonlleve Velasco, Torrego González & Martínez Scott, 2017), Arábia Saudita (e.g. Amry, 2014; Fattah, 2015), Índia (e.g. Gon & Rawekar, 2017; Bansal & Joshi, 2014; Mudliar & Rangaswamy, 2015) e África do Sul (e.g. Gachago et al, 2015), como é possível ver na tabela 3.

Tabela 3: Países onde foram desenvolvidos os estudos.

País	Nº estudos	%
Brasil	12	24%
Espanha	8	16%
Arábia Saudita	6	12%
Índia	5	10%
África do Sul	4	8%
Turquia	3	6%

Chipre	1	2%
Colômbia	1	2%
Emirados Árabes Unidos	1	2%
EUA	1	2%
Hong Kong	1	2%
Indonésia	1	2%
Israel	1	2%
Malásia	1	2%
Namíbia	1	2%
Nigéria	1	2%
Portugal	1	2%
Tanzânia	1	2%
UK	1	2%

No que respeita à metodologia, 90% dos artigos analisados correspondem a estudos empíricos e trabalhos de campo, sendo apenas de 10% os trabalhos de revisão bibliográfica. De entre os estudos empíricos, constatamos que há uma maioria de Estudos Experimentais (e.g. So, 2016; Barhoumi, 2015; Mbukusa, 2018; Lantarón, 2017; Zulkanain, Miskon & Abdullah, 2020; Andújar-Vaca & Cruz-Martínez, 2017; Bensalem, 2018), seguidos de Estudos de Caso (e.g. Yavuz, 2016; Martins & Gouveia, 2019 Santos, Neta & Martins, 2019), como podemos observar na Tabela 4.

Tabela 4: Metodologia desenvolvida nos estudos.

Tipo de Metodologia	Nº	%
Estudos experimentais	21	41%
Estudos de caso	6	12%
Revisão de literatura	5	10%
Estudo qualitativo	5	10%
Investigação-Ação	3	6%
Estudo misto	3	6%
Estudo exploratório	3	6%
Estudo etnográfico	2	4%
Trabalho de Projeto	1	2%
Design Based Research	1	2%
Estudo Quantitativo	1	2%

Ainda decorrente da análise preliminar que foi feita aos 51 artigos, foi possível perceber que 31% dos estudos foram realizados no contexto de cursos na área da Educação (Ciências da Educação; Formação inicial de Educadores e Professores; Formação pós-graduada de professores), 22% em cursos na área das Línguas, 12% na área da Engenharia (nomeadamente Engenharia de Informática) e 8% na área da Medicina. Importa, ainda referir, que 20% dos estudos foram desenvolvidos com vários grupos

pertencentes a vários cursos/grupos de uma determinada Instituição Ensino Superior (tabela 5).

Tabela 5: Áreas dos cursos onde foram desenvolvidos os estudos.

Curso	Nº	%	Estudos
Educação	16	31%	Amry, 2014 Bansal & Joshi, 2014 Moreira & Dias-Trindade, 2018 Santos, Pereira & Mercado, 2016 So, 2016 Yavuz, 2016 Naidoo & Kopung, 2016 Sayan, 2016
Línguas	11	22%	Bakhtiyar, 2017 Kaeski, Grings & Fetter, 2015 Basal, Yilmaz, Tanriverdi & Sari, 2016 Al akloby, 2019 Andújar-vaca & Cruz-Martínez, 2017 Bensalem, 2018 Mbukusa, 2018 Susilo, 2014
Engenharia	6	12%	Khatun & Al-Dhlan, 2017 Barhoumi, 2015 Smit, 2015 Zulkanain, Miskon & Abdullah, 2020
Medicina	4	8%	Gon & Rawekar, 2017 Raiman, Antbring & Mahmood, 2017 Mohesh & Meerasa, 2016 Jhaveri, Pascarelli, Hasan, Kozikowski, Fishbane & Pekmezaris, 2020
Gestão	2	4%	Santos, Neta & Martins, 2019
Assistente Social/Educação Social	1	2%	Fuentes Gutiérrez, García Domingo & López, 2017
Direito	1	2%	Robles, Guerrero, Llinás & Montero, 2019
Outros	10	20%	

Uma última análise que este nosso estudo permitiu fazer diz respeito às vantagens e desvantagens que esta ferramenta apresenta no seu uso no contexto educativo, no Ensino Superior. Os vários estudos analisados empreenderam considerações sobre as potencialidades e vantagens do uso desta ferramenta em contexto do Ensino Superior, bem como das suas condicionantes e desvantagens.

A tabela 6 resume estas vantagens e desvantagens quer do ponto de vista técnico, quer do ponto de vista pedagógico e educativo

Tabela 6: Vantagens e desvantagens da utilização do Whatsapp no contexto educativo.

Do ponto de vista técnico	
Vantagens	Desvantagens
Custos baixos Capacidade para comunicação individual ou em grupo Possibilidade de partilhar diferentes tipos de conteúdo (texto, áudio, imagem, ligações, etc) Rapidez de feedback na comunicação	Necessidade de ligação de internet, que nem sempre está acessível de forma gratuita Acima de tudo quando se trata de uso do telefone, o facto de obrigar a estar focado num écran de pequenas dimensões (num dos estudos, realizado antes da introdução da WhatsApp Web, é mesmo abordado como uma das desvantagens, a tensão ocular)
Do ponto de vista educativo	
Vantagens	Desvantagens
Fator social, cria sentido de comunidade e de pertença Favorece a cooperação entre alunos e professores, permitindo uma facilitação da relação entre pares e entre alunos e professores. Maior motivação. Promove a participação, mesmo dos alunos menos participativos em contexto de sala de aula e de alunos que de outra forma são segregados (Mudliar & Rangaswamy, 2015). Acessibilidade a materiais formativos em vários formatos Desenvolve capacidades de comunicação e de expressão escrita. Permite relação tutorial mais presente. Ferramenta que fomenta a colaboração entre pares. Aprendizagem em qualquer momento e em qualquer lugar, com uma gestão do tempo Melhoria do desempenho dos alunos.	Uso em momentos apropriados pode desconcentrar os estudantes Uso menos adequado Volume de comunicação, se não for controlado e organizado, pode ter efeito contrário. Dificuldade para alunos com diferentes responsabilidades familiares e laborais, que têm dificuldade em conciliar o seu tempo em família e laboral, com a necessidade de acompanhar a discussão (Bansal & Joshi, 2014)

De salientar a importância que se denota no desempenho dos estudantes bem como a fomentação da colaboração e comunicação entre pares e destes com os professores como

as principais vantagens educativas. Ainda, e como referido, nem tudo são vantagens e, neste contexto, a falta de regras de utilização pode levar a uma má utilização e por conseguinte uma desvantagem numa utilização abusiva e distrativa do contexto educativo.

5 Conclusões

Esta revisão sistemática da literatura no âmbito da utilização do WhatsApp como ferramenta do processo de ensino-aprendizagem, demonstrou-nos que esta é bastante útil quando é utilizada numa perspetiva de inclusão de todos os estudantes e de envolvimento dos mesmos numa comunidade de prática.

O WhatsApp é uma ferramenta que permite um imediatismo e ubiquidade da educação em qualquer lugar e em qualquer hora, caracterizando-se, igualmente, pela forma como pode potenciar a colaboração e a cooperação com os outros, através da criação de grupos de trabalho e de interajuda.

Esta revisão sistemática da literatura permitiu-nos traçar um panorama sobre a utilização desta ferramenta em contexto educativo do Ensino Superior, sublinhando as suas potencialidades, mas também fragilidades, abrindo espaço a uma reflexão e intervenção mais focada no sentido de promover o uso desta ferramenta neste nível de ensino.

7 Referências

- Al Akloby, S. (2019) Using WhatsApp as a training tool for arabic language teachers. International Journal of Education, Learning and Development Vol.7, No.5, pp.92-96, May 2019
- Amry, A. (2014). The impact of WhatsApp mobile social learning on the achievement and attitudes of female students compared with face to face learning in the classroom. European Scientific Journal August 2014 edition vol.10, No.22 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431
- Andújar-Vaca, A. & Cruz-Martínez, M. (2017). Mensajería instantánea móvil: WhatsApp y su potencial para desarrollar las destrezas orales. Comunicar, no 50, v. XXV, 2017 | Revista Científica de Educomunicación | ISSN: 1134-3478; e-ISSN: 1988-3293
- Bakhtiyar, M. (2017). Promoting blended learning in vocabulary teaching through WhatsApp. Nidhomul Haq: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam ISSN: 2503-1481 Hal: 106-112

- Bansal, T. & Joshi, D. (2014). A Study of Students' Experiences of Mobile Learning. *Global Journal of Human-social Science: H Interdisciplinary* Volume 14 Issue 4 Version 1.0 Year 2014
- Barhoumi, C. (2015). The Effectiveness of WhatsApp Mobile Learning Activities Guided by Activity Theory on Students' Knowledge Management. *Contemporary educational technology*, 2015, 6(3), 221-238
- Basal, A.; Yilmaz, S.; Tanriverdi, A. & Sari, L. (2016). Effectiveness of Mobile Applications in Vocabulary Teaching. *Contemporary educational technology*, 2016, 7(1), 47-59
- Bensalem, E. (2018). The Impact of WhatsApp on EFL students' Vocabulary Learning. *Arab World English Journal (AWEJ)* Volume 9. Number 1. March 2018 pp. 23- 38 DOI: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol9no1.2>
- Bere, A. (2013). Using mobile instant messaging to leverage learner participation and transform pedagogy at a South African University of Technology. *British Journal of Educational Technology*, 44(4), 544-561.
- Bettany-Saltikov, J. (2012). How to do a Systematic Literature Review in Nursing. A step-by-step guide. Open University Press.
- Calvo, R., Arbiol, A., & Iglesias, A. (2014). Are all chats suitable for learning purposes? A study of the required characteristics. *Procedia Computer Science*, 27, 251-260.
- Chipunza, P. R. C. (2013). Using mobile devices to leverage student access to collaboratively generated resources: A case of WhatsApp instant messaging at a South African University. *International Conference on Advanced Information and Communication Technology for Education (ICAICTE 2013)*.
- Church, K., & De Oliveira, R. (2013). What's up with whatsapp? Comparing mobile instant messaging behaviors with traditional SMS. *Proceedings of the 15th International Conference on Human-computer Interaction with Mobile Devices and Services* (pp. 352-361). ACM.
- Cifuentes, O. E., & Lenth, N. H. (2011). Increasing student-teacher interactions at an urban commuter campus through instant messaging and online office hours. *Electronic Journal of Science Education*, 14(1).
- De Sousa, L., Firmino, C., Marques-Vieira, C., Severino, S. & Pestana, H. (2018). Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em Enfermagem. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*, vol. 1, n. 1, junho 2018, pp. 45-54.

- Doering, A., Lewis, C., Veletsianos, G., & Nichols-Besel, K. (2008). Preservice teachers' perceptions of instant messaging in two educational contexts. *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(1), 5-12.
- Fattah, S. (2015). The Effectiveness of Using WhatsApp Messenger as One of Mobile Learning Techniques to Develop Students' Writing Skills. *Journal of Education and Practice* ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online) Vol.6, No.32, 2015
- Freire, P. (2011) *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Fuentes Gutiérrez, V., García Domingo, M., López, M. (2017). Grupos de clase; grupos de WhatsApp. Análisis de las dinámicas comunicativas entre estudiantes universitarios. *Prisma Social*, núm. 18, junio-noviembre, 2017, pp. 144-171
- Gachago, D., Strydom, S., Hanekom, P., Simons, S. & Walters, S. (2015). Crossing boundaries: lecturers' perspectives on the use of whatsapp to support teaching and learning in higher education. *Progressio* Volume 37 | Number 1 | 2015 pp. 172–187
- Gon, S. & Rawekar, A. (2017). Effectivity of E-Learning through WhatsApp as a Teaching Learning Tool. *MVP Journal of Medical Sciences*, Vol 4(1), 19–25, January-June 2017.
- Jhaveri, K, Pascarelli, B.; Hasan, A., Kozikowski, A., Fishbane, S. & Pekmezaris, R. (2020). 'WhatsApp®'ening in nephrology training. *Clinical Kidney Journal*, 2020, vol. 13, no. 1, 8–13
- Khatun, A. & Al-Dhlan, K. (2017). Effectiveness of WhatsApp: A Social Media Tool for Student's Activities in Saudi Arabia. *International Journal of Technology and Educational Marketing* Volume 7, Issue 2, July-December 2017
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Keele University Technical Report TR/SE-0401.
- Lantarón, B. (2017). WhatsApp como herramienta de apoyo a la tutoría. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 2017, 15(2), 193-210
- Lantarón, B. (2018). Whatsapp: su uso educativo, ventajas y desventajas. *Revista de Investigación en Educación*, no 16(2), 2018, pp. 121-135 <http://webs.uvigo.es/reined/>
- Martins, E., Gouveia, L. (2019) *Sala de Aula Invertida com Auxílio do WhatsApp*. Atas X Escola Regional de Informática de Mato Grosso, 2019

- Mbukusa, N. (2018). Perceptions of students' on the Use of WhatsApp in Teaching Methods of English as Second Language at the University of Namibia. *Journal of Curriculum and Teaching* Vol. 7, No. 2; 2018
- Mohesh, G., Meerasa, S. (2016) Perceptions on M-Learning through WhatsApp application. *Journal of Education Technology in Health Sciences*, May-August, 2016;3(2):57-60
- Moreira, J. & Dias-Trindade, S. (2018). Reconfigurando ambientes virtuais de aprendizagem com o WhatsApp. *REVELLI* v.10 n.3.Setembro /2018. p.1 - 18. ISSN 1984 – 6576. Dossiê Multiletramentos, tecnologias e Educação a Distância em tempos atuais
- Naidoo, J. & Kopung, K. (2016). Exploring the Use of WhatsApp in Mathematics Learning: A Case Study. *Journal of Communication*, 7(2): 266-273 (2016)
- Okoli, C. (2015) A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review. *Communications of the Association for Information Systems*, 2015, 37. hal-01574600.
- Raiman, L.; Antbring, R. & Mahmood, A. (2017) WhatsApp messenger as a tool to supplement medical education for medical students on clinical attachment. *BMC Medical Education* (2017) 17:7
- Robles, H., Guerrero, J.; Llinás, H. & Montero, P. (2019). Online teacher- students interactions using WhatsApp in a law course. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 231-252. <https://doi.org/10.28945/4321>
- Saccol, A. M. (2011) M-Learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua. São Paulo. Pearson Prentice Hall.
- Santos, V., Pereira, J. & Mercado, L. (2016) WhatsApp: um viés online como estratégia didática na formação profissional de docentes. *Educação, Temática Digital*, v.18 n.1 p. 104-121 jan./abr.2016 ISSN 1676-2592.
- Santos, C., Neta, M. & Martins, P. (2019). O uso de novas tecnologias de informação e comunicação (ntics) no ensino: a utilização do WhatsApp no curso de administração pública modalidade a distância. *Revista Observatório*, Palmas, v. 5, n. 3, p. 145-165, maio. 2019
- Sayan, H (2016). Affecting higher students learning activity by using WhatsApp. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences* Vol. 4 No. 3, 2016, ISSN 2056-5852
- Sharples, M. (2000) The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education*, 34(3-4), 177–193. doi:10.1016/s0360-1315(99)00044-5

- Smit, I. (2012). WhatsApp with BlackBerry; Can Messengers (BBM) be MXit?. In Proceedings of the 14th Annual Conference on World Wide Web Applications. Cape Peninsula University of Technology, Cape Town, South Africa.
- Sonlleve Velasco, M., Torrego González, A., & Martínez Scott, S. (2017) "Es una locura vivir sin Facebook ni WhatsApp": la huella tecnológica en el docente en formación. Edmetec, 6(2), 2017, E-ISSN: 2254-0059; pp.255-276. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetec.v6i2.6935>
- Susilo, A. (2014) Exploring Facebook and WhatsApp As Supporting Social Network applications For English Learning In Higher Education. Professional development in Education.
- Sweeny, S. M. (2010) Writing for the instant messaging and text messaging generation: Using new literacies to support writing instruction. Journal of Adolescent & Adult Literacy, 54(2), 121-130.
- Traxler, J. (2007) Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: The moving finger writes and having writ. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 8(2). doi:10.19173/irrodl.v8i2.346
- Urien, B., Erro-Garcés, A. & Osca, A. (2019) WhatsApp usefulness as a communication tool in an educational contexto. Education and Information Technologies <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09876-5>
- Yavuz, F (2016) Do Smartphones Spur or Deter Learning: A WhatsApp Case Study. International Journal of Educational Sciences, 15(3): 408-415 (2016).

A matemática e os robôs no Jardim de Infância

Math with robots in Kindergarten

Rui Ramalho ¹, Fernanda Cristina S. Gonçalves ²

¹ESE de Paula Frassinetti, Portugal, ruiamalho@esepf.pt

²Agrupamento de Escolas de Campo, Portugal, fcsg66@gmail.com

Resumo

O objetivo principal deste estudo é propor uma estrutura de trabalho organizada para aprendizagem que enfatize a compreensão e implementação da robótica, conceitos de programação e pensamento computacional. O estudo decorreu em diferentes fases: 1ª fase – Apresentação dos diferentes robôs e experimentação livre; 2ª fase – Exploração e apropriação das funções dos robôs; 3ª fase – criação de projetos de aprendizagem baseados nos interesses das crianças; 4ª fase – Programação e robótica – programação dos robôs de acordo com os projetos; 5ª fase – apresentação dos projetos; 6ª fase – registo e avaliação: as crianças registam e avaliam as atividades dando testemunho do que aprenderam, dificuldades que tiveram e o que podem melhorar. Em conclusão, podemos constatar que a utilização dos robôs permitiu que as crianças desenvolvessem a sua criatividade e realizassem aprendizagens específicas no domínio da matemática. Para além disso, desenvolveram a sua autonomia, respeito pelo outro e cooperação entre pares.

Palavras-chave: robótica, programação, educação pré-escolar, criatividade, cooperação.

Abstract

The main objective of this study is to propose an organized work structure for learning that emphasizes the understanding and implementation of robotics, programming concepts and computational thinking. The study took place in different phases: 1st phase - Presentation of the different robots and free experimentation; 2nd phase - Exploration and appropriation of the functions of robots; 3rd phase - creation of learning projects based on the interests of children; 4th phase - Programming and robotics - programming robots according to the projects; 5th phase - presentation of projects; 6th phase - registration and evaluation: the children register and evaluate the activities giving testimony of what they learned, difficulties they had and what they can improve. In conclusion, we can see that the use of robots can allow children to develop their creativity and specific learnings in maths. In addition, they develop their autonomy, respect for others and cooperation between peers.

Keywords: robotics, programming, preschool education, creativity, cooperation.

1 Introdução

A partir dos interesses e projetos das crianças abordamos a robótica articulada com a aprendizagem da matemática.

Aprender a programar em idade pré-escolar é um desafio que requer uma integração de forma natural, tendo em conta, de acordo com Bers (2008) citado por Pinto & Osório (2016), que manipular um robô permite às crianças desenvolver capacidades de coordenação motora fina e coordenação óculo-manual e ao mesmo tempo participar em colaboração e trabalho de equipa. Através da robótica, as crianças pequenas podem experimentar conceitos de engenharia e criar narrativas para contar histórias (Bers, 2008). Ao participar

nestes projetos de robótica, as crianças pequenas brincam para aprender, enquanto aprendem a brincar num contexto criativo (Resnick, 2003) (cit. in Marina Umaschi Bers et al., 2014: p.145 e 146).

A robótica educativa pode ser classificada como ferramenta ou como objeto de aprendizagem. Na nossa abordagem consideramos a mesma como uma ferramenta para a aprendizagem de áreas de conteúdo no domínio da matemática articulando com outras áreas de saber. Para, Ribeiro, Coutinho e Costa (2011) a robótica proporciona a aprendizagem de conhecimentos através da prática, da experiência e de desafios, reunindo “todas as condições para proporcionar um conjunto de atividades interdisciplinares que promovem uma aprendizagem transversal” (p.441).

A robótica permite integrar nas práticas o trabalho de grupo, integrando assim, a formação pessoal e social muito valorizada na educação pré-escolar.

2 Os robôs no jardim de infância na exploração da matemática

Aprender com o uso de robôs pode ser considerado para as crianças como uma construção de conhecimento e uma oportunidade de aprender ao seu ritmo, aprender com os erros e aprender com os pares.

Wing (2006) citada por Ramos (2016), refere que “à leitura, à escrita e à aritmética (...) devemos acrescentar o pensamento computacional enquanto capacidade analítica de uma criança”. A mesma autora associa não só o pensamento computacional à programação, mas também à sua transversalidade conceptual. Wing considera que o pensamento computacional vai muito além da capacidade de programar “por se centrar na conceptualização, não na programação e requer pensamento em múltiplos níveis de abstração; é um tipo de pensamento fundamental (reflexivo e teórico), não rotineiro; uma forma de pensar que os seres humanos utilizam, não os computadores, uma forma de pensamento que combina pensamento matemático e de engenharia, refere-se a ideias, não a artefactos, é um tipo de pensamento para todos e em qualquer lugar” (Wing J., 2006).

Com o pensamento computacional pretende-se desenvolver o raciocínio lógico na resolução de problemas subdividindo-os em pequenos problemas que ao resolvê-los facilita a inovação, ou seja, decompõem-se logicamente e criam-se algoritmos adequados à sua resolução. “O pensamento computacional ensina-nos a pensar, a encontrar a solução para um problema, a organizar um plano de resolução de uma tarefa. O pensamento computacional ensina-nos, também, as atitudes e predisposições necessárias à confiança,

à capacidade e à persistência em lidar com a complexidade dos problemas” (Figueiredo, 2017).

Os desafios criados neste trabalho pretendem desenvolver o pensamento computacional de forma lúdica e a criança será capaz de “aplicar técnicas de abstração, organização e execução do passo a passo para resolução de problemas, o que irá auxiliar na elaboração do seu pensamento” (Raabe et al., 2020).

Antes das crianças iniciarem o contato com os robôs, iniciam as aprendizagens de pensamento computacional sem aplicarem a programação com os robôs, o chamado *unplugged coding*,

“computational thinking through Unplugged activities teaches children how to describe a problem, to identify the important details needed to solve this problem, to break the problem down into small, logical steps, use these steps to create a process (algorithm) that solves the problem and then evaluate the process”.

As crianças vivenciam com o seu próprio corpo trajetos como se de robôs se tratassem e fazem aprendizagens no domínio da matemática. As atividades unplugged podem ser relacionadas com outros domínios curriculares para além do domínio da matemática e com movimentos de educação física, e, ainda o desenvolvimento da comunicação e linguagem, atividades que são a base também, para a cooperação e trabalho em equipa, de pares.

“Unplugged” activities use tangible materials like blocks or any materials that are ad hoc available, pencil and paper or just own body, but not computers.

Two main strategies are used for Computational Thinking skills development: unplugged activities (activities that involve logic games, cards, puzzles, strings or physical movements to get in touch with computer science concepts such as algorithms, data transmission or data representation) and computerized activities (such as programming in arrow-based visual environments, programming in block-based visual environments, using textual programming languages, programming that is connected with the physical world) (Moreno-León et al., 2018).

As crianças através da programação têm oportunidade de trabalhar projetos significativos e relacionados com seus interesses, colaborar e partilhar saberes entre pares, brincar e aprender através da experimentação, “o conceito pode (...) constituir-se como um desafio e uma oportunidade de valorização da ação da escola e dos professores de modo a planear intervenções educativas abertas holísticas centradas nos interesses autênticos das crianças (...) viventes nos seus contextos sociais e culturais, transversais a outras formas e conteúdos de aprendizagem (...)” (Ramos, 2016).

O importante é a criança exprimir-se criativamente através da programação e adquirir competências de pensamento computacional através de projetos transversais incluindo várias áreas de conteúdo curricular.

Este trabalho de robótica e programação tem enfoque nas ciências, tecnologia, engenharia, matemática e arte, e, enquadra-se na metodologia STEM/STEAM que incentiva a criança a participar e a exprimir suas ideias.

Diversos estudos apontam para que a robótica e programação façam desenvolver a criança ao nível cognitivo, motor, social, emocional e artístico (criativo).

A metodologia STEM/STEAM promove aprendizagens integradas baseadas em projetos e formação em várias áreas do conhecimento. As crianças investigam, descobrem, conectam, criam e refletem. “Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemáticas (STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics) estão entre as principais características da uma vida moderna e possuem a chave para resolver muitos dos desafios atuais e futuros mais urgentes da humanidade” (Figueiredo, 2017).

A criança brinca e aprende, e ao manipular os robôs com intenção educativa faz diferentes aprendizagens, pois “a aprendizagem das crianças requer uma experiência rica em matemática, ligada aos seus interesses e vida do dia a dia, quando brincam e exploram o seu mundo quotidiano” (OCEPE, 2016).

A educadora tendo por base sua intencionalidade educativa aproveita para proporcionar às crianças diferentes experiências, estas desafiadoras, de reflexão e questionamento que permitem a aquisição de novas aprendizagens de forma inovadora.

“According to these standards, Pre-Kindergarten children should be able to do the following: 1) understand how technology affects them in daily life, and how it can be used to solve problems, 2) how to use computers for writing, drawing, and exploration, and 3) how to use technological tools independently (Nysed, 2011 in Sullivan, 2013).

A criança experimenta e tem a liberdade de identificar seus próprios interesses, de uma forma divertida explora o mundo da robótica e desenvolve algumas competências: aquisição de novo vocabulário, conceito de número, orientação espacial, etc.

Ao experimentar e brincar com robôs e com uma intencionalidade educativa as crianças adquirem aprendizagens em ciências, tecnologia, engenharia e matemática, numa metodologia STEM e numa abordagem de aprendizagem com o jogo.

“Robotics can be used as a tool to allow children to grapple with math concepts, practice early literacy skills, and engage in the arts” (ibidem).

Ao manipularem robôs desenvolvem competências motoras finas e coordenação óculo-manual em equipa e/ou grupo de pares.

A robótica dá oportunidade às crianças de realizarem novas aprendizagens de interação social, desenvolvimento da criatividade, *“creativity and concentration, which are also called for in numerous other kindergarten projects, can be simultaneously improved”*; para além da realização de aprendizagens matemáticas tais como noção de número, tamanho, forma,... Para que as crianças iniciem o controlo das ações dos robôs e na programação usamos diferentes recursos e adaptamo-los às suas atividades e projetos, assim a robótica pode ser uma ferramenta ou recurso pedagógico para elas se envolverem em seus próprios projetos e aprenderem de outra forma noções matemáticas, adquirirem vocabulário e trabalharem a expressão artística.

Robotics offers a way to teach young children about the types of sensors and electronics they encounter in daily life in a hands-on and engaging way. Teaching foundational programming concepts, along with robotics, makes it possible to introduce children to important ideas that inform the design of many of the everyday objects they interact with (Sullivan, 2015).

when children learn a programming language, they are not “just learning to code, they are coding to learn” (Resnick, 2013, pp. 5). They are solving problems in systematic ways, struggling to learn new powerful ideas, and expressing themselves with a variety of computational media.

O raciocínio matemático está sempre presente na robótica porque ao programarem o robô as crianças têm de pensar para solucionar os problemas que surgem, ao interagirem em grupo de pares, socialmente.

Some researchers suggest that learning through interaction with a programmable toy, the construction of more abstract cognitive structures and the development of social skills is reinforced (Bers & Horn, 2010; Yelland, 2007 in Misirli & Komis 2014). Robotics is an interesting cognitive domain because it is a tool through which children have the opportunity to approach mathematical concepts, applying strategies such as problem-solving, inquiry and experimentation (Rogers & Portsmore, 2004 in Misirli & Komis, 2014).

3 Metodologia

Na dinâmica de exploração dos robôs no jardim de infância estabelecemos os seguintes objetivos:

- Enfatizar a compreensão e implementação da robótica, conceitos de programação e pensamento computacional.
- Proporcionar às crianças a aprendizagem de conceitos importantes relacionados com as ciências, tecnologia, engenharia, matemática e artes.

- Aprender a pensar com criatividade e a trabalhar em colaboração, adquirindo competências essenciais para a participação ativa na sociedade atual.
- Adquirir noções matemáticas através da manipulação dos robôs.

Tivemos como público-alvo, crianças de 3, 4 e 5 anos dos jardins de infância de um Agrupamento do Grande Porto, ensino público. A recolha de dados para o presente estudo foi efetuada com base em observações diretas participantes em contexto de jardim de infância estruturadas em seis fases.

1ª fase – Fez-se a apresentação dos diferentes robôs e experimentação livre: as crianças antes de contactarem com os robôs vivenciam com o seu corpo situações de deslocação no espaço, apresentam umas às outras desafios com sequência de deslocações (frente, atrás, direita, esquerda)... trabalhando assim o pensamento computacional. Apresentam-se os robôs consoante os interesses, o propósito das atividades e as idades das crianças – robô Bee-Bot, robô Mouse, robô Doc e Coko, como se pode ver na Figura 1.



Figura1: Exploração da Bee-Bot, COKO e Mouse

2ª fase – De seguida as crianças fizeram a exploração e apropriação das funções dos robôs: as crianças experimentam os diferentes robôs e experienciam diferentes situações, desafios;

3ª fase – As crianças criam projetos de aprendizagem baseados nos seus interesses. Com os robôs Bee-Bot e Mouse desenvolvem sua criatividade e realizam aprendizagens sobre geometria, noção e conservação do número, a organizar e analisar dados sobre a codificação e programação a partir da criação de percursos, desafios e/ou situações problemáticas, a fazer narrativa de histórias e a adquirir e a usar novo vocabulário, como se pode observar na Figura 2.



Figura 2: Projeto Pinheirinho de natal com a Bee-Bot e Projeto da História “Frederico” com o Mouse.

4ª fase – Programação e robótica – programação dos robôs de acordo com os projetos: as crianças constroem tapetes com diferentes abordagens baseados em histórias, questões ambientais, rotinas e matemática. Com o Robô Mouse a criança escolhe uma sequência de ordens e programa no robô para que ele percorra o percurso sugerido. Primeiro constrói o circuito e depois, usando as cartas de codificação, cria um padrão passo a passo para o robô executar o percurso. Para além do uso dos labirintos e aprendizagem de noções matemáticas, a criança cria tapetes onde faz a narrativa de histórias de acordo com suas vivências, neste caso a história Frederico de Leo Lionni. saber.

Com o Doc a criança explora o robô junto com 2 tapetes disponíveis onde estão desenhadas quadriculas 15x15cm ou cria seus próprios tapetes de acordo com seus interesses. Para além da área do conhecimento do mundo também se trabalha as direções, os quartos de volta, a reta numérica, contagens, noções espaciais, negação (domínio da matemática), assim como histórias (domínio da linguagem e abordagem à escrita), o que se pode ver na Figura 3.

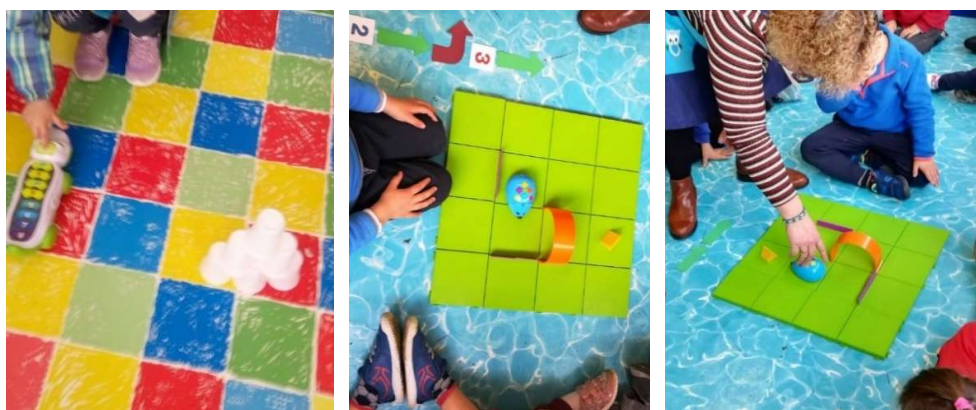




Figura 3: As crianças programam os robôs segundo os seus critérios e projetos

5ª fase – Apresentação dos projetos: cada grupo de crianças apresenta o seu projeto. Os tapetes criados para usar o robô Bee-Bot e Mouse, apresentam diferentes situações de codificação e programação; com o robô Coko – orientação espacial; com o robô Doc, visto já ter um tapete incorporado, a criança programa-o para fazer determinada tarefa, criar sequências e criar novos desafios;

6ª fase – registo e avaliação: as crianças registam e avaliam as atividades dando testemunho do que aprenderam, dificuldades que tiveram e o que podem melhorar, como se pode ver na Figura 4.



Figura 4: Registos e avaliação das crianças.

4 Resultados

Verificamos através da observação participante, que ao longo do trabalho as crianças se ambientaram com os robôs, adquiriram grande à-vontade em programá-los para a

realização de determinado percurso e maior facilidade em compreender diferentes noções matemáticas.

Com o robô Coko as crianças aprendem a programar de forma simples “learning by doing” e a resolver problemas pensando e usando as peças coloridas propondo direções para o robô executar; programa com blocos de direção tátil e blocos de expressão de sentimentos. As crianças realizam aprendizagens de lateralidade, noções espaciais e noção de número. As crianças são levadas a observar, a procurar diferentes soluções de percurso, memorizam, criam e imaginam e adquirem autonomia através da robótica e programação.

- As crianças experimentam o funcionamento do robô.
- Exploram os blocos direcionais e quais as ações que ele executa.
- Programam o Coko para derrubar a torre de copos e contabilizar o número de copos que derruba.

Com o robô Bee-Bot as crianças têm contato com diferentes botões que o fazem deslocar para a frente, para trás, para a direita e para a esquerda. Quando encontram algum erro no algoritmo voltam a tentar. Criam o tapete segundo os seus interesses e criatividade. Contabilizam o número de vezes que o robô se desloca para a frente ou para trás e realizam registos das observações.

Com o robô Doc as crianças realizam aprendizagens no âmbito da autonomia, respeito pelo outro e cooperação entre pares, para além de explorarem as diferentes áreas do saber.

As crianças programam o robô e desenvolvem competências de abstração, sequencialidade, socialização, colaboração, imaginação, consciência de tentativa e erro.

Da análise aos resultados das aprendizagens realizadas, podemos referir que 100% das crianças se envolvem neste tipo de atividade/projeto; 80% compreendem o conceito de cardinalidade do número; 93% adquirem noções espaciais (frente, atrás, à direita, à esquerda, ...); 79% compreendem a noção de algoritmo; 87% identificam padrões e 90% adquirem novo vocabulário. De acordo com a heterogeneidade do grupo-alvo e atendendo às características das crianças e faixa etária, os resultados são positivos pois dependem muito da colaboração entre pares.

5 Conclusões

As crianças conseguiram programar com os diferentes robôs, construir tapetes e criar histórias de acordo com os seus interesses. As crianças aprenderam a resolver problemas,

planificar projetos, cooperar e colaborar em grupo de pares e a expressar-se criativamente. A robótica oferece às crianças uma forma interessante de interagir com o grupo de pares e, ao mesmo tempo aprender. Este estudo demonstra que é possível trabalhar com crianças da educação pré-escolar a programação de um robô, as crianças aprendem para além de tecnologia, engenharia, matemática, linguagem e artes. O nosso trabalho mostra evidências de que é possível através da programação e robótica fazer aprendizagens diferentes nas diferentes áreas curriculares.

O impacto da utilização dos robôs (robótica e programação) nas salas de jardim de infância foi positivo, pois pudemos partilhar do entusiasmo das crianças e verificar que é possível fazer a conexão entre o pensamento computacional, domínio da matemática e outras áreas de conteúdo. Em suma, a utilização de robôs é um instrumento que pode potenciar o raciocínio matemático nas crianças e facilitar a socialização.

6 Referências

- Barcelos, T. S. & Silveira, I. S. (2012). Pensamento Computacional e Educação Matemática: Relações para o Ensino de Computação na Educação Básica.
- Bers, M. U. (2008). Blocks to robots: learning with technology in the early childhood classroom. NY: Teachers College Press - Columbia University.
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72, 12. doi: 10.1016/j.compedu.2013.10.020
- Bers, M. U. (2014). Tangible kindergarten: Learning how to program robots in early childhood. In C. I. E. Sneider (Ed.), *The Go-To Guide for Engineering Curricula PreK-5: Choosing and using the best instructional materials for your students* (pp. 133-145). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Figueiredo, J. & García-Peñalvo, F. J. (2017). Desenvolver o Pensamento Computacional Usando Seguir e Dar Instruções. Alfonso Lago Ferreira, André Fidalgo, Oliveira da Silva
- TICAI 2017 TICs para el Aprendizaje de la Ingeniería. ISBN 978-84-8158-774-6.
- Misirli, A. & Komis, V. (2014). Robotics and Programming Concepts in Early Childhood Education: a conceptual framework for designing educational scenarios. University of Patras: Department of Educational Sciences and Early Childhood Education. Greece.

- Moreno-León, J. et al. (2018). On Computational Thinking as a Universal Skill: A review of the latest research on this ability.
- Pinto, M. S. M. & Osório, A. J. (2016). As TIC em contexto de educação de infância: atividades sobre pensamento computacional e programação. Mundo Digital e Educação. Atas do XIII Congresso SPCE.
- Ramos, J. L. (2017). Desafios da Introdução ao pensamento computacional e à programação no 1º ciclo do ensino básico: racionalizar, valorizar e atualizar. Aprendizagem, TIC e Redes Digitais. Seminários e Colóquios.
- Ramos, J. L. & Espadeiro, R. G. (2014). Os futuros professores e os professores do futuro. Os desafios da introdução ao pensamento computacional na escola, no currículo e na aprendizagem. Educação, Formação & Tecnologias (julho-dezembro, 2014), 7 (2), 4-25. Revista EFT: <http://eft.educom.pt>
- Ribeiro, C., Coutinho, C., e Costa, M. (2011). A Robótica Educativa como Ferramenta Pedagógica na Resolução de Problemas de Matemática no Ensino Básico. In Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (pp. 440–445). Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação.
- Silva, I. L. (Coord.) (2016). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE)
- Stoeckelmayer, K. et al. (2011). Kindergarten children Programming Robots: A first attempt. 2nd International Conference on Robotics in Education. Jan.2011.
- Sujana, Y. (2014). Robotics in early childhood development. Proceedings – Negotiating practices of early childhood education. The 2014 International Conference of early Childhood Education.
- Sullivan, A. & Bers, M. U. (2015). Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8 Week Robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. Springer Science + Business Media Dordrecht.
- Sullivan, A., Kazakoff, E. R., & Bers, M. U. (2013). The Wheels on the Bot go Round and Round: Robotics Curriculum in Pre-Kindergarten. Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, 12, 203-219. Retrieved from <http://www.jite.org/documents/Vol12/JITEv12IIPp203-219Sullivan1257.pdf>.
- Tonbuloğlu, B. & Tonbuloğlu, I (2019). The Effect of Unplugged Coding Activities on Computational Thinking Skills of Middle School Students. Informatics in Education, 2019, Vol. 18, No. 2, 403–426.

- Weigend, M. et al. (2019). Computational Thinking Education through Creative Unplugged Activities. Olympiads in Informatics, 2019, Vol. 13, 171–192
- Wing, J. (2006). Computational thinking. Communications of the Association for Computing Machinery, pp. 152-155. Retrived from <https://csunplugged.org/en/computational-thinking/>

Uma proposta para apoiar a autorreflexão das aprendizagens em contexto on-line

A proposal to support self-reflection about learning in online context

José Paulo Cravino¹, Daniela Pedrosa², Leonel Morgado³, Maria Castelhana⁴, Eliana Curado⁵

¹Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) & Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), Portugal, jcravino@utad.pt, ²Universidade de Aveiro & Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), Portugal, dpedrosa@ua.pt, ³Universidade Aberta & INESCT TEC, Portugal, Leonel.Morgado@uab.pt, ⁴Universidade de Aveiro e Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), Portugal, mfmcastelhana@live.ua.pt, ⁵Universidade de Aveiro e Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), Portugal, eliana13@live.ua.pt

Resumo

Com o objetivo de ajudar os alunos a superarem as dificuldades de aprendizagem na transição da programação básica para a programação avançada de computadores, desenvolvemos a primeira iteração de adaptação da abordagem SimProgramming para o contexto de e-learning (e-SimProgramming). Um dos ajustes ocorreu ao nível da adaptação das reflexões quinzenais para o contexto de e-learning com recurso à ferramenta Google Forms. As reflexões quinzenais consistem num instrumento que permite aos alunos fazerem uma autorreflexão das suas estratégias de autorregulação das aprendizagens, em torno de três questões centrais. Realizamos uma análise descritiva da evolução da entrega de um total de 83 reflexões quinzenais ao longo do semestre, para identificar a regularidade de entrega das reflexões quinzenais e a sua relação com o sucesso obtido pelos alunos. Discutimos ainda as razões para as quebras de regularidade identificadas e as suas implicações no desempenho dos alunos.

Palavras-Chave: *e-learning, autorregulação da aprendizagem, reflexões quinzenais, Google Forms.*

Abstract

To help students overcome learning difficulties in the transition from basic to advanced computer programming, we developed the first iteration of the adaption of the SimProgramming approach to the e-learning context (e-SimProgramming). One of the adjustments was made to adapt the format of the biweekly reflections to the e-learning context using the Google Forms tool. The biweekly reflections are an instrument that allows students to self-reflect on their learning self-regulation strategies, using three central questions. We performed a descriptive analysis of the evolution of the delivery of a total of 83 biweekly reflections throughout the semester, to identify the regularity of delivery of biweekly reflections and its relationship with student achievement. We also discuss the reasons for breaks in regularity and their implications for student performance.

Keywords: *e-learning, self-regulation of learning, biweekly reflections. Google Forms.*

1 Introdução

Este trabalho surge na sequência da constatação das dificuldades dos alunos na transição dum nível inicial para um nível avançado em programação de computadores (Cagiltay, 2007; Morgado et al., 2012). Estas dificuldades são de vária ordem, desde a complexidade

inerente aos conteúdos lecionados (Robins, Rountree, & Rountree, 2003), passando pela dificuldade frequente em aprender a programar (Lahtinen, Ala-Mutka, & Järvinen, 2005), falta de motivação e de envolvimento dos alunos (Gomes & Mendes, 2015; Kumar & Khurana, 2012; Lahtinen et al., 2005; Morgado et al., 2012; Nunes et al., 2015), complexidade no desenvolvimento de competências (transversais e de programação avançada), até a métodos de ensino menos adequados (Gomes & Mendes, 2015). Globalmente, são reconhecidos dois grandes problemas na formação superior dos alunos na área da programação: as competências e atitudes dos alunos face à aprendizagem e a falta de preparação para a sua integração no mundo laboral, nomeadamente em termos de capacidades de trabalho em equipa e de cooperação (Kumar & Khurana, 2012; Sancho, Moreno-Ger, Fuentes-Fernández, & Fernández-Manjón, 2009).

Ao longo do tempo, foi desenvolvida uma abordagem pedagógica para tentar resolver estes problemas em unidades curriculares de ensino de programação (na transição para a programação avançada), primeiro no contexto presencial, com o desenvolvimento da abordagem SimProgramming (Pedrosa et al., 2016), e, mais recentemente, no contexto do ensino a distância (e-learning), onde a abordagem adaptada passou a chamar-se e-SimProgramming (Pedrosa, Morgado, & Cravino, 2019).

O ensino a distância coloca desafios adicionais, nomeadamente na adaptação de algumas componentes da abordagem. De facto, uma UC a funcionar em e-learning requer do aluno maior autonomia e disciplina, bem como melhores capacidades de autorregulação e de correção da aprendizagem (Azevedo & Cromley, 2004; Dabbagh & Kitsantas, 2004; Hadwin & Winne, 2001).

Os desafios são maiores e a taxa de abandono também é maior nas disciplinas em ensino a distância (Bowers, & Kumar, 2015), com os alunos a apresentarem dificuldades em planear, desenvolver e usar capacidades adequadas de auto e de correção da aprendizagem (Cho, & Shen, 2013; Järvelä, et al., 2015; Sun, & Rueda, 2012). Há frequentemente falta de apoio imediato e risco de isolamento social (Dabbagh, & Kitsantas, 2012), o que torna necessário explorar estratégias de promoção da autorregulação e da correção da aprendizagem, de modo a melhorar os ambientes pessoais de aprendizagem dos alunos, e clarificar que apoio é mais apropriado para cada aluno (Broadbent, 2017). Este trabalho apresenta uma ferramenta que pretende contribuir para promover capacidades de auto e correção da aprendizagem, principalmente capacidades de autorreflexão e de planeamento das atividades a desenvolver, e contribuir para identificar que apoio é necessário para cada aluno.

2 Contexto da intervenção

O trabalho aqui reportado foi desenvolvido no âmbito de uma unidade curricular (UC) lecionada no 2º ano do curso de licenciatura em Engenharia Informática da Universidade Aberta. A UC decorre ao longo do 2º semestre, durante 12 semanas letivas, divididas em 6 tópicos quinzenais. Nesta UC, denominada Laboratório de Desenvolvimento de Software (LDS), os alunos têm uma introdução, pela primeira vez no curso, à conceção e implementação de software segundo estilos arquitetónicos (nesta UC é abordado o estilo MVC: Model-View-Controller).

O público desta UC são alunos da Universidade Aberta, portanto, um conjunto heterogéneo em termos de idade, género, habilitações académicas, percurso profissional e até localização geográfica. De facto, todos os alunos são adultos (maiores de 23 anos), tipicamente integrados no mercado de trabalho e podem residir em Portugal ou noutros países (no entanto, as atividades de ensino decorrem em língua portuguesa).

A UC tem, por imposição institucional, sempre duas possibilidades de escolha em termos de avaliação do aluno: avaliação contínua ou avaliação final por exame. No início do semestre, os alunos têm de escolher a opção que preferem. Nesta UC implementou-se na avaliação contínua a possibilidade dos alunos a realizarem em equipa, por oposição ao tradicional percurso individual, que se manteve como possível.

Essencialmente, a diferença é que no percurso em equipa as atividades, solicitadas aos alunos durante o semestre e objeto de avaliação contínua, seriam desenvolvidas em grupos ou equipas. O objetivo é desenvolver deste modo competências importantes de trabalho em equipa, que são valorizadas pelo mercado de trabalho e que correspondem ao modo como muito do trabalho de programação é feito na prática (isto é, em equipas de maior ou menor dimensão). Este aspeto é relevante porque a abordagem e-Simprogramming tenta conjugar um ambiente de aprendizagem de simulação empresarial (business-like), com a auto e correção da aprendizagem e a avaliação formativa (Pedrosa et al., 2016).

Em termos mais concretos, a metodologia de ensino assenta no desenvolvimento de projetos de software pelos alunos ou pelas equipas, com a realização de várias atividades ao longo do semestre, que se materializam em três momentos de avaliação contínua (e-folios, na designação em uso na Universidade Aberta, sendo que as atividades do tópico 1 e 2 correspondem ao e-folio 1, as do tópico 3 e 4 ao e-folio 2, e o tópico 5 e 6 ao e-folio 3). O peso deste projeto é de 40% na classificação final da UC. Os restantes 60% são

conseguidos com a realização de um teste escrito (p-folio, na designação em uso na Universidade Aberta).

É de salientar que na adaptação da abordagem SimProgramming ao contexto de e-learning da Universidade Aberta foi necessário ter em conta vários aspetos, que não serão aqui detalhados (ver Pereira, Mendes, Morgado, Amante, & Bidarra, 2007), mas que têm a ver com o contexto de ensino não presencial assíncrono, com as diferentes tecnologias de apoio e diferente público, bem como com opções didáticas e pedagógicas do docente responsável pela UC.

Em termos de ferramentas tecnológicas de apoio, a Universidade Aberta usa como plataforma obrigatória o Moodle, mas podem ser usadas outras ferramentas, pelo que se recorreu ao Google Forms (ou Google Formulários, na versão portuguesa) para criar os questionários que foram usados com os alunos, nomeadamente as “Reflexões Quinzenais”, que serão explicadas mais à frente.

3 Metodologia de investigação

Dos 58 alunos inscritos na Unidade Curricular (UC) de Laboratório de Desenvolvimento de Software (LDS), 33 alunos aceitaram participar na investigação. Destes 33, só 8 optaram pelo percurso em equipa, como se verá mais adiante.

Uma das tarefas solicitadas a quem participasse na investigação era o preenchimento de “Reflexões Quinzenais”, uma por cada um dos seis tópicos da UC de LDS. Este instrumento é uma adaptação das reflexões quinzenais que já tinham sido usadas em contexto de ensino presencial na abordagem SimProgramming (Pedrosa, Cravino, Morgado, & Barreira, 2016; Pedrosa, Cravino, Morgado, & Barreira, 2019). O objetivo destes questionários era que os alunos refletissem sobre o seu processo de aprendizagem, através da resposta às seguintes questões:

- 1) Que atividades fiz durante estas duas semanas? Consegui realizar as atividades solicitadas?
- 2) Houve motivos que impediram a realização das atividades? Se sim, indique qual ou quais foram.
- 3) O que pretende fazer nas próximas semanas?

As reflexões quinzenais permitem à equipa pedagógica acompanhar o progresso dos alunos e, caso necessário, ajustar as suas práticas pedagógicas. Em particular, é possível conhecer o que os alunos fizeram durante o período correspondente a cada tópico da UC,

que dificuldades sentiram e como as ultrapassaram, e ainda quais os seus planos para as semanas seguintes na UC de LDS.

Seguidamente tenta perceber-se as relações entre a entrega das reflexões quinzenais e o progresso do aluno, em termos de até onde conseguiram chegar nos vários momentos de avaliação contínua desta UC.

4 Apresentação e discussão de resultados

Como já foi referido, dos 58 alunos inscritos na UC, 33 alunos aceitaram participar na investigação.

No gráfico 1, onde se representa a evolução da entrega das reflexões quinzenais, verifica-se que nenhuma das reflexões quinzenais obteve a participação de todos os alunos. Observa-se ainda uma tendência decrescente do número das reflexões quinzenais entregues ao longo do tempo. A reflexão quinzenal com maior número de entregas foi a primeira (RF1, entregue por 22 alunos). A Reflexão Quinzenal com menor número de entregas foi a correspondente ao último tópico da UC (RF6), com apenas 7 alunos a fazerem esta entrega.

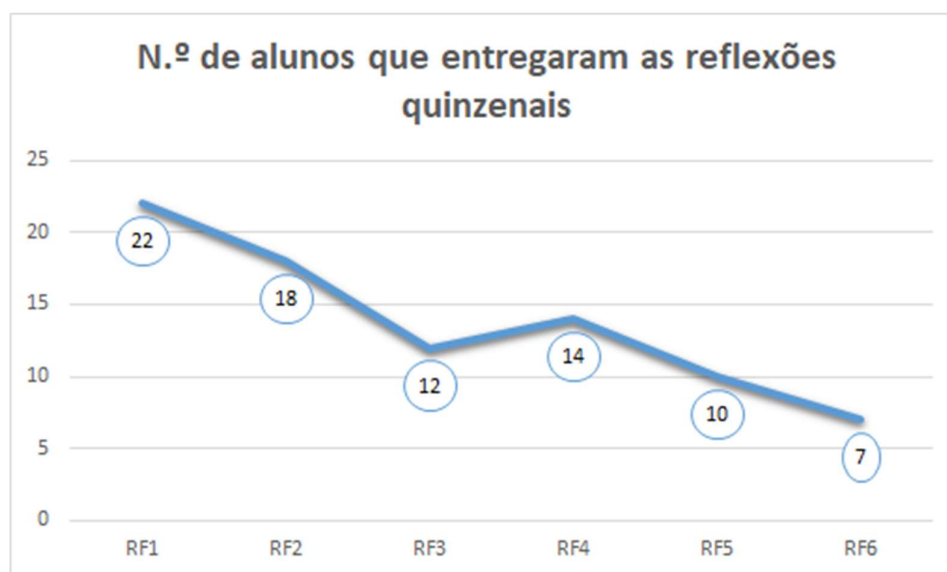


Figura 1: Evolução da entrega das reflexões quinzenais.

Verifica-se que ocorreram quebras na entrega das reflexões quinzenais, principalmente nos momentos de transição entre e-folios, ou seja, entre o e-folio 1 e e-folio 2 (Reflexão Quinzenal 3 - RF3) e entre o e-folio 2 e e-folio 3 (reflexões quinzenais 5 e 6 - RF5 e RF6).

O facto da tarefa não ser obrigatória e não ser contabilizada na avaliação sumativa da UC pode também ter contribuído para esta tendência de decréscimo ao longo do semestre. A intenção era que fosse um instrumento periódico de reflexão e autoavaliação formativa, mas é possível que nem todos os alunos tenham reconhecido o valor destas reflexões quinzenais no seu processo de aprendizagem.

Finalmente, a falta de tempo, devido a outras atividades nesta e noutras UC, pode também ter contribuído para esta tendência, bem como algumas desistências do curso ou da UC.

4.1 Alunos que optaram pelo percurso individual

Analisando agora a entrega das reflexões quinzenais por aluno, dentre aqueles que optaram pelo percurso individual (n=25), verifica-se no gráfico 2 que 9 dos 25 alunos nunca entregaram reflexões quinzenais. Dos que entregaram, apenas 2 alunos (E5 e E11) entregaram todas as reflexões quinzenais. Quanto aos restantes alunos, o E17 entregou quase a totalidade das reflexões quinzenais (5). Houve 4 alunos (E2, E8, E9 e E16) que entregaram 4 reflexões quinzenais. É também visível que não houve qualquer aluno que tenha entregue somente 3 reflexões. Porém, existiram alunos que entregaram somente 2 reflexões quinzenais (E2, E15 e E24) ou 1 reflexão quinzenal (E1, E14, E19, E21, E23 e E25).

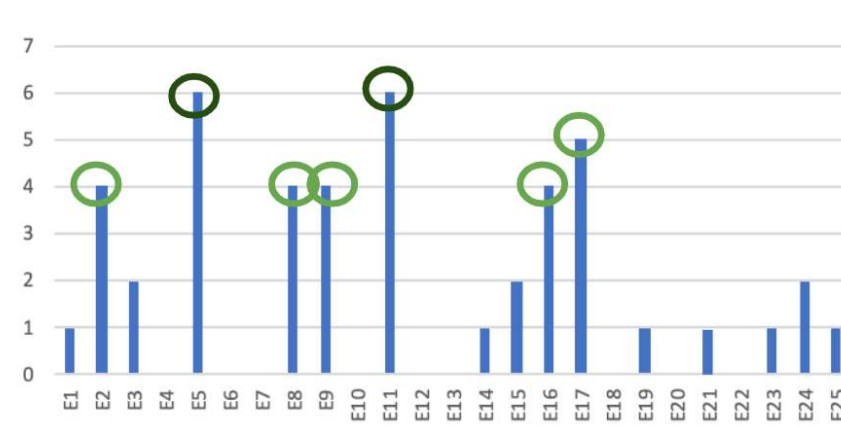


Figura 2: Número de reflexões quinzenais entregues por aluno (Percurso Individual).

No gráfico 3 verifica-se quais foram os momentos de avaliação contínua atingidos pelos alunos, nomeadamente a conclusão ou não do percurso na UC, isto é, se alcançaram a prova presencial (p-fólio). Neste sentido, é visível que os alunos que realizaram todas as reflexões quinzenais (E5 e E11) conseguiram ir até ao momento do p-fólio. Para além disso, dos alunos que entregaram entre 3 a 5 reflexões quinzenais, 2 alunos atingiram o p-fólio (E16 e E17), 2 alunos atingiram o e-fólio 2 (E2 e E8) e um aluno o e-fólio 1 (E9). Dos alunos que entregaram entre uma ou duas das reflexões quinzenais, 2 alunos entregaram o p-fólio

(E3 e E15) e 5 alunos entregaram apenas o e-folio 1 (E1, E14, E19, E23 e E24). Quanto aos alunos que não entregaram qualquer reflexão quinzenais, um aluno conseguiu chegar até ao p-folio (E13), um aluno chegou ao e-folio 3 (E21), 5 alunos chegaram apenas até ao e-folio 1 (E7; E10; E18; E20; E22) e 4 alunos (E4, E6; E12; E25) não realizaram qualquer elemento de avaliação. Ou seja, com exceção dos alunos E13 e E21, os alunos que não entregaram qualquer reflexão quinzenal ou não conseguiram realizaram qualquer elemento de avaliação ou realizaram apenas o e-folio 1 (1ª fase de 3 da avaliação contínua).

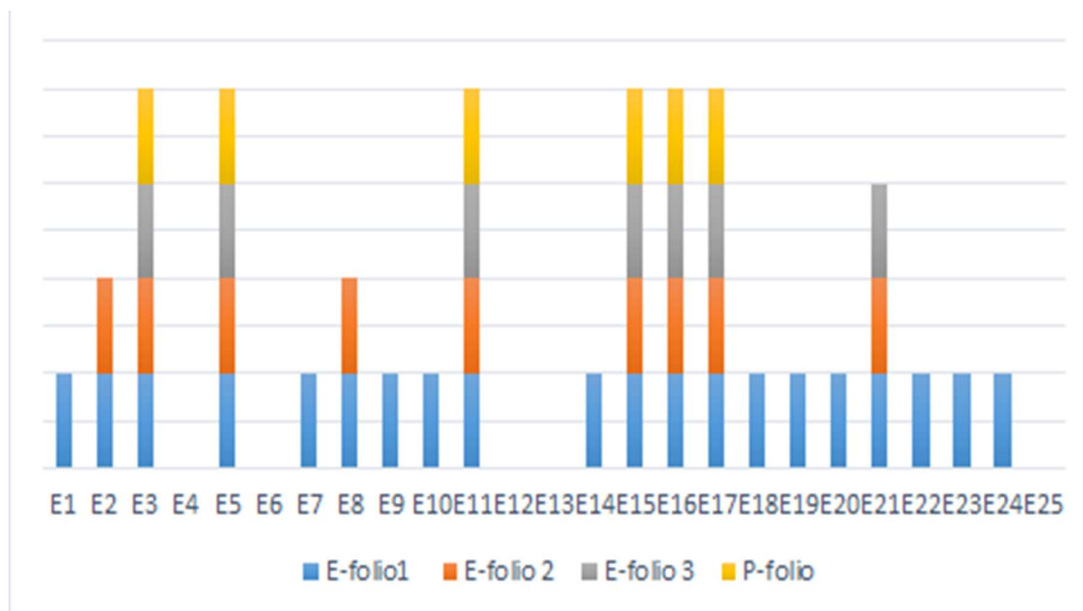


Figura 3: Momento de avaliação atingida por cada aluno (Percurso individual).

Após a análise dos gráficos 3 e 4 é visível que a maioria dos alunos que entregaram regularmente as reflexões quinzenais conseguiram atingir pelo menos um momento de avaliação. Os dois alunos que entregaram todas reflexões quinzenais entregaram o relatório final da unidade curricular, estando elegíveis para ir p-folio. Quanto aos alunos que foram regulares na entrega (4 ou mais reflexões quinzenais), mas que atingiram somente o e-folio 1 ou o e-folio-2 (E2, E8 e E9), tal poderá estar relacionado com fatores como a dificuldade de transição entre e-folios, falta de informação sobre a avaliação quantitativa, dificuldades nos próprios conteúdos programáticos, desistência do curso ou falta de tempo devido a outras atividades.

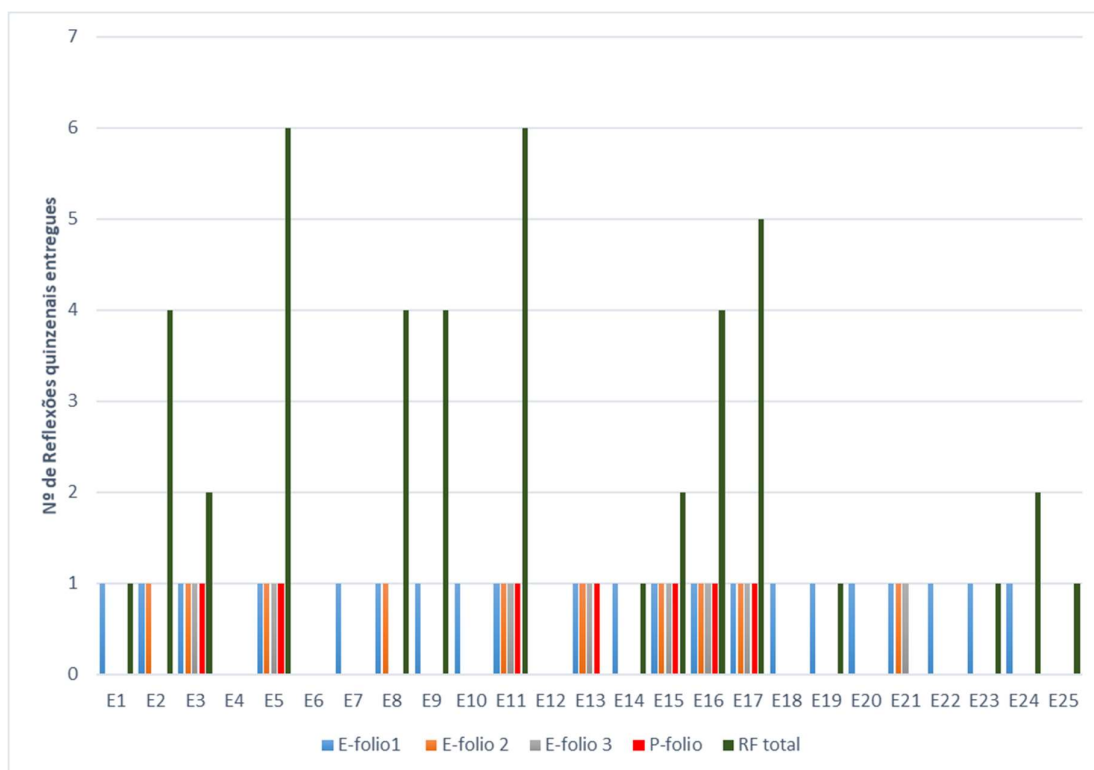


Figura 4: Relação entre a entrega das reflexões quinzenais e o momento de avaliação atingido.

Apesar de alguns alunos não terem realizado a totalidade das reflexões, há situações particulares em que os alunos atingiram o p-fólio: caso de E3 e de E15, que apenas realizaram 2 reflexões quinzenais. Observa-se que os alunos E7 e E14, apesar de não terem entregado um número significativo de reflexões quinzenais (zero e uma, respetivamente), atingiram ainda assim o primeiro momento de avaliação (e-fólio 1). O aluno E21, que apenas entregou uma reflexão quinzenal, atingiu o nível e-fólio 3.

4.2 Alunos que optaram pelo percurso em equipa

Analisando seguidamente o que se passou com os alunos do percurso em equipa (ver gráficos 5, 6 e 7), verifica-se que, à semelhança do percurso individual, existe alguma variabilidade na entrega das reflexões quinzenais. Na equipa 1, dois alunos (E26 e E27) entregaram todas as 6 reflexões quinzenais e os restantes três alunos (E28, E29 e E30) entregaram 4 das 6 reflexões quinzenais. Note-se que todos os alunos da Equipa 1 atingiram o p-fólio, isto é, concluíram com sucesso as etapas da avaliação contínua.

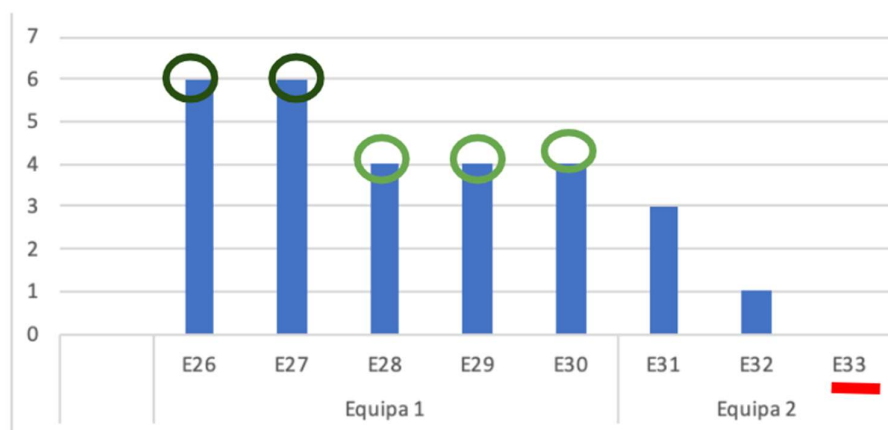


Figura 5: Número de reflexões entregues por cada aluno dos dois grupos existentes.

Relativamente à equipa 2, os resultados foram bastante diferentes. O aluno E33 não fez qualquer reflexão quinzenal e não atingiu qualquer nível de avaliação. Já o aluno E31, que respondeu a um maior número de reflexões quinzenais ($n=3$), apenas conseguiu alcançar o e-folio 3. O aluno E32 conseguiu chegar também ao e-folio 3, sendo que apenas realizou uma das 6 reflexões quinzenais.

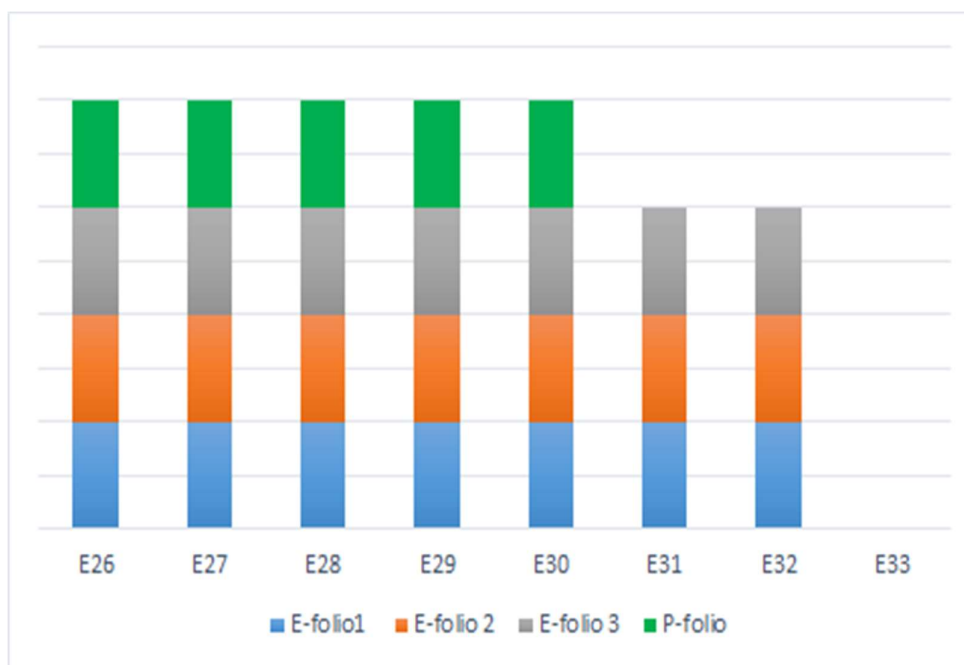


Figura 6: Momento de avaliação atingido por cada membro dos dois grupos.

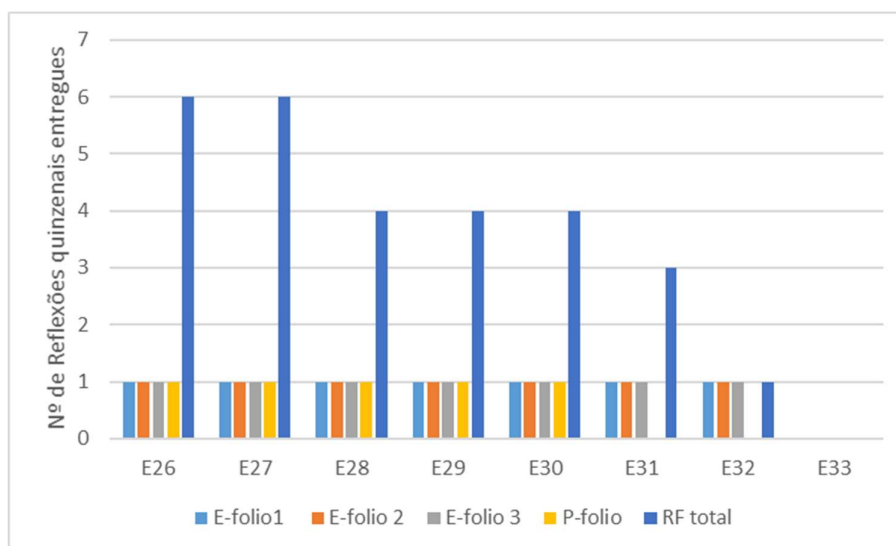


Figura 7: Relação entre as reflexões quinzenais entregues e o momento de avaliação atingido (Percurso em equipa).

5 Conclusões e Reflexões

Após uma análise global do percurso na unidade curricular e da frequência na entrega das reflexões quinzenais, verificou-se que todos os alunos que entregaram a totalidade das reflexões (E5, E11, E26 e E27) atingiram o nível máximo da avaliação (o p-folio). Também se verificou que os alunos que foram regulares na entrega das reflexões (entregando entre 3 e 5) atingiram pelo menos um momento de avaliação, mas metade atingiu o p-folio (E16, E17, E28, E29 e E30) e os restantes atingiram diferentes momentos de e-folio. Por sua vez, a maioria dos alunos que nunca entregaram reflexões quinzenais ou não conseguiu realizar sequer o primeiro momento de avaliação contínua (e-folio 1) ou ficou-se pelo e-folio 1.

Há apenas a exceção do aluno E13, que conseguiu chegar a p-folio e obter aprovação na UC por avaliação contínua, apesar de não entregue nenhuma reflexão quinzenal. Esta exceção apenas permite concluir que as reflexões quinzenais não são imprescindíveis para o sucesso na UC, mas verifica-se que quem as realizou com mais frequência tipicamente obteve melhores resultados na avaliação contínua.

Desta forma, consideramos que as reflexões quinzenais permitem ao aluno refletir sobre o seu progresso e permitem-lhe definir estratégias de organização, planeamento e gestão do seu trabalho. Por outro lado, é necessário perceber quais são os fatores que provocaram quebras na regularidade da entrega das RF, nomeadamente aprofundar a questão da transição dos momentos de avaliação entre e-folios. Também é importante, em trabalhos

futuros, perceber que estratégias podem ser adotadas para que os alunos atinjam um maior grau de sucesso. Por exemplo, alunos como o E9 (que entregou 4 reflexões quinzenais e apenas atingiu o primeiro nível de avaliação - e-folio 1), eventualmente necessitam de algum tipo de intervenção pedagógica.

Porém, também se verificou casos de alguns alunos não realizaram qualquer reflexão quinzenal e atingiram níveis de avaliação superior a alguns dos alunos que entregaram, pelo que importa perceber se estes alunos utilizaram algum outro tipo de estratégia de autorregulação da aprendizagem. Em sentido inverso, no caso dos alunos que preencheram mais de 4 reflexões quinzenais e que somente atingiram o e-folio 1 poderão ter desistido devido a diversos fatores, como falta de tempo (por exemplo, por razões familiares, profissionais ou relacionadas com a carga de trabalho nas UC do curso) ou simplesmente falta de incentivo ou dificuldade na compreensão do objetivo desta tarefa (recorde-se que não era obrigatória e não tinha influência na classificação do aluno).

Este trabalho pode, e será complementado no futuro, com uma análise de conteúdo das respostas dadas às questões colocadas nos questionários das reflexões quinzenais. Esta análise deve permitir um melhor conhecimento sobre as estratégias de auto e correção da aprendizagem utilizadas pelos alunos e, eventualmente, contribuir para compreender alguns dos resultados aqui reportados.

Outra possibilidade a explorar, no sentido de melhor compreender estes resultados, é a análise das entrevistas que foram conduzidas aos alunos que para tal se disponibilizaram. Estas entrevistas podem elucidar alguns dos aspetos reportados nos resultados, nomeadamente as irregularidades (apesar de poucas) que se notaram na relação entre a entrega das reflexões quinzenais e os resultados obtidos na avaliação contínua. Estas entrevistas permitem também obter informações preciosas sobre as perceções dos alunos sobre as reflexões quinzenais e as razões porque alguns optaram por não as realizar ou entregar de modo menos frequente.

Outra reflexão a considerar é o tipo de ferramenta usada e o formato das questões. Há vantagens na utilização do Google Forms, desde logo ser de fácil utilização e familiar para a maioria dos alunos. Por outro lado, o questionário não fica integrado no Moodle, o que implica que, em termos da monitorização do preenchimento exige que os professores consultem essa informação externamente e com regularidade. O ideal seria inserir o questionário no Moodle e ter alguma forma de verificar rapidamente, através duma ferramenta do tipo painel de controlo (*dashboard*), se os alunos estão a entregar as reflexões quinzenais dentro do prazo e identificar quem não está, de modo a permitir intervir atempadamente.

Outra alteração a ponderar seria implementar perguntas prévias do tipo sim/não (e eventualmente com respostas de escolha múltipla ou em escala de Likert, para maior detalhe). Por exemplo na 1ª questão, podiam ser usadas perguntas deste tipo para saber se o aluno realizou as atividades previstas (e eventualmente quais ou com que grau de completude) para o período de tempo em apreço, de modo a alimentar o painel de controlo também com essa informação.

A possibilidade dos professores terem acesso rapidamente à informação sobre quem não está a entregar as reflexões e sobre quem não está a conseguir realizar as atividades solicitadas na UC, seria uma importante ferramenta de monitorização, que permitiria identificar estes alunos e dirigir os esforços dos professores no sentido de desenvolver outras ações de acompanhamento que pudessem contribuir para melhorar estas situações.

6 Agradecimentos

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito dos projetos PTDC/CED-EDG/30040/2017 e UID/CED/00194/2019.

D. Pedrosa agradece à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e ao CIDTFF (UID/CED/00194/2019) pelo apoio ao abrigo do estímulo ao emprego científico 2017, no âmbito do projeto CEECIND/00986/2017.

Agradecemos a todos alunos e professores que colaboraram nesta investigação.

7 Referências

- Azevedo, R, & Cromley, J.G. (2004). Does training of self-regulated learning facilitate student's learning with hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96, 523-535
- Bowers, J., & Kumar, P. (2015). Students' perceptions of teaching and social presence: A comparative analysis of face-to-face and online learning environments. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 10(1), 27-44. <https://doi.org/10.4018/ijwlтт.2015010103>
- Broadbent, J. (2017). Comparing online and blended learner's self-regulated learning strategies and academic performance. *The Internet and Higher Education*, 33, 24-32. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.01.004>

- Cagiltay, N. E. (2007). Teaching software engineering by means of computer-game development: challenges and opportunities. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 405-415. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00705.x>
- Cho, M. H., & Shen, D. (2013). Self-regulation in online learning. *Distance education*, 34(3), 290-301. <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835770>
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2004). Supporting self-regulation in student-centered web-based learning environments. *International Journal on E-Learning*, 3(1), 40-47
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and higher education*, 15(1), 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- Hadwin, A., & Winne, P. (2001). CoNoteS2: a software tool for promoting self-regulation. *Educational Research and Evaluation*, 7, 313-334.
- Järvelä, S., Kirschner, P. A., Panadero, E., Malmberg, J., Phielix, C., Jaspers, J., ... & Järvenoja, H. (2015). Enhancing socially shared regulation in collaborative learning groups: designing for CSCL regulation tools. *Educational Technology Research and Development*, 63(1), 125-142. <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9358-1>
- Kumar, B., & Khurana, P. (2012). Gamification in education: learn computer programming with fun. *International Journal of Computers and Distributed Systems*, 2(1), 46-53.
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Järvinen, H. M. (2005). A study of the difficulties of novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(3), 14-18. <http://dx.doi.org/10.1145/1151954.1067453>
- Morgado, L., Fonseca, B., Martins, P., Cruz, G., Maia, A. M., Nunes, R., & Santos, A. (2012). Social networks, microblogging, virtual worlds, and Web 2.0 in the teaching of programming techniques for software engineering: A trial combining collaboration and social interaction beyond college. In *Proceedings of the Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1-7), Marrakech, Morocco.
- Nunes, R. R., Pedrosa, D., Fonseca, B., Paredes, H., Cravino, J., Morgado, L., & Martins, P. (2015). Enhancing students' motivation to learn software engineering programming techniques: a collaborative and social interaction approach. In M. Antona & C. Stephanidis (Eds.), *Universal access in human-computer interaction: access to learning, health and well-being* (pp. 189-201). Switzerland: Springer International Publishing.

- Pedrosa D., Cravino J., Morgado L., Barreira C. (2019). Co-regulated Learning in Computer Programming: Students Co-reflection About Learning Strategies Adopted During an Assignment. In: Tsitouridou M., A. Diniz J., Mikropoulos T. (eds) Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education. TECH-EDU 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 993, pp. 13-28. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_2
- Pedrosa, D., Cravino, J., Morgado, L., Barreira, C., Nunes, R. R., Martins, P., & Paredes, H. (2016). Simprogramming: the development of an integrated teaching approach for computer programming in higher education. In L. G. Chova, A. L. Martínez, & I. C. Torres (Eds.), INTED2016 Proceedings (pp. 7162–7172). Valencia, Spain: IATED Academy. doi:10.21125/inted.2016.0699
- Pedrosa, D., Morgado, L., & Cravino, J. (2019). Abordagem e-SimProgramming: primeiras alterações para implementação em contexto on-line e reflexões. In Resumos CNaPPES.19 (p. 50). Santarém: Instituto Politécnico de Santarém. URL: <https://cnappes.org/files/2019/07/CNaPPES-ResumosCOP.pdf>
- Pedrosa, D.; Cravino, J.; Morgado, L.; & Barreira, C. (2016). Self-regulated Learning in Computer Programming: Strategies Students Adopted During an Assignment. In Immersive Learning Research Network Conference – iLRN 2016, in Santa Barbara, CA, running from June 27 to July 1, 2016.
- Pereira, A., Mendes, A., Morgado, L., Amante, L. & Bidarra, J. (2007). Modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta: para uma universidade do futuro. Lisboa: Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/1295>
- Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: a review and discussion. Computer Science Education, 13(2), 137-172. <http://dx.doi.org/10.1076/csed.13.2.137.14200>
- Sancho, P., Moreno-Ger, P., Fuentes-Fernández, R., & Fernández-Manjón, B. (2009). Adaptive role playing games: an immersive approach for problem based learning. Journal of Educational Technology & Society, 12(4), 110-124.
- Sun, J. C. Y., & Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. British journal of educational technology, 43(2), 191-204. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01157.x>

Tecnologias digitais: recursividades imprescindíveis à promoção do *engagement* acadêmico no ensino superior

Digital technologies: essential factors to promote academic *engagement* in higher education

Rosa Maria Rigo¹, José António Marques Moreira¹

¹Pucrs, Brasil, rosa.rigo01@gmail.com, ²Universidade Aberta, Portugal, jmoreira@uab.pt

Resumo

O presente estudo sintetiza resultados de pesquisa realizada no Sul do Brasil, envolvendo a temática do Engagement na Educação Superior, propondo como contributo, uma teoria integrada de engagement com tecnologias digitais, para o primeiro ano da graduação. Acreditamos que as tecnologias favorecem o engagement, aprimoram estratégias e rotinas, imprimindo velocidade de transformação com obtenção de soluções impossíveis, se considerarmos apenas a capacidade humana. A questão central analisou: Quais fatores favorecem a promoção do engagement dos estudantes do primeiro ano da graduação? Utilizamos uma metodologia combinada para triangular os dados. Como resultados, os fatores que mais favorecem o engagement acadêmico dos estudantes envolvem: 1) Relações Interpessoais; 2) Formação Acadêmica (professor); 3) Tecnologias Digitais; 4) Infraestrutura; 5) Formação pessoal (foco, dedicação do próprio aluno); 6) Suporte Acadêmico (setores de Apoio); 7) Conteúdos ministrados (aprendizado multidimensional); 8) Áreas de Lazer (espaços para descanso); 9) Pertencimento (sentir que faz parte de algo maior).

Palavras-chave: *Engagement acadêmico; tecnologias digitais; educação superior.*

Abstract

This study synthesizes the results of research on engagement in higher education carried out in southern Brazil that seeks to contribute by integrating a theory of engagement with digital technologies for first year undergraduates. We believe that technologies favor engagement, improve strategies and routines, enable quick transformations and obtain solutions that would be impossible with human capacity alone. The central question analyzed was: What factors favor the promotion of student engagement in the first year of university? We used a combined methodology to triangulate the data. We found that the factors that most favor students' academic engagement include: 1) Interpersonal Relationships; 2) Academic Development (of teachers); 3) Digital Technologies; 4) Infrastructure; 5) Personal development (focus and student dedication); 6) Academic Support (Support sectors); 7) Content taught (multidimensional learning); 8) Leisure Areas (spaces for rest); 9) Belonging (feeling that you are part of something bigger).

Keywords: *Academic engagement; digital technologies; higher education.*

1 Introdução

Pesquisas realizadas pela *National Survey of Student Engagement* (Nsse, 2017), apontam o “*engagement*” como a variável transversal mais influente no que se refere aos resultados de aprendizagem e aderência aos estudos, revelando-se portador de uma multiplicidade de significados, capaz de congrega inúmeros aspectos, tendo em vista a existência de diferentes tipos de *engagement* (pessoal, moral, social, profissional, identitário, acadêmico, relacional). Dada à polissemia envolvendo o vocábulo, optamos, para este estudo,

direcionar nosso olhar apenas ao viés acadêmico, razão pela qual denominamos *engagement* acadêmico.

Em vista disso, e, na qualidade de integrantes da Rede de Estudos que compõe o grupo *Engagement Estudiantil, Calidad de los Aprendizajes y Abandono en la Universidad*, composto por 11 grupos de pesquisa, desenvolvidas em Redes de Cooperação em seis países: Espanha, Itália, Portugal, Argentina, México, Chile e Brasil, optamos por investigar o *engagement* no âmbito da Educação Superior, mais especificamente, o *primeiro ano da graduação*, embora consideremos imprescindível “promover o *engagement* dos estudantes durante toda a graduação”. Escolhemos o primeiro ano por considerá-lo como um período difícil, - de transição e adaptação - ao ambiente universitário, período em que ocorre maior índice de abandono estudantil.

Por tais razões, este artigo traz como síntese, resultados da tese de Doutorado em Educação, realizado em uma Instituição localizada no Sul do Brasil, abordando a problematização: *Quais fatores mais contribuem para promover o engagement de estudantes do primeiro ano da graduação?* E, trazendo como questões norteadoras: a) Quais os princípios mais recorrentes foram evidenciados no Estado da Arte, no que se refere ao *engagement* acadêmico no primeiro ano na universidade? b) Que iniciativas os estudantes do primeiro ano consideram mais positivas frente ao desafio de estar na Universidade? c) Que papel exerce a tecnologia na aprendizagem dos estudantes de primeiro ano na Educação Superior?

Para responder tais indagações, faz-se necessário avaliar referenciais epistemológicos e estudos já realizados com intuito de identificar: matizes de opinião, implicações, mensurar resultados e impactos decorrentes, com o intuito de se obter uma compreensão mais responsiva acerca da temática em voga.

2 Engagement Acadêmico na Educação Superior: Entre Conceitos, perspectivas e proposições

Conceitualmente, o *engagement* é identificado como “um estado psicológico positivo relacionado com o trabalho, e caracterizado pelas variáveis: vigor, dedicação e absorção” (Schaufeli, Dijkstra, & Vasquez, 2013, p. 79). Sob essa concepção, o vigor se caracteriza por altos níveis de persistência e desejo de esforçar-se sempre mais, energia positiva e resiliência enquanto trabalha. A dedicação remete ao sentimento de estar plenamente envolvido realizando o trabalho, orgulho, inspiração, desafio, significado e entusiasmo. E a absorção, é caracterizada por um estar plenamente concentrado e realizado, sensação

que o tempo passa rápido, dificuldade de afastar-se do trabalho. Como fator vinculado à qualidade da experiência dos estudantes universitários o engagement possibilita analisar também fatores como participação, sentimento de pertença, relações interpessoais e qualidade da aprendizagem.

Estudos correlatos de Fredricks, Blumenfeld, & Paris, (2004), agregaram ao conceito do engagement as dimensões: comportamental, emocional, e cognitiva. Para os autores, quando o aluno está engajado seus níveis de vigor (energia), dedicação (aspectos emocionais), e absorção (aspectos cognitivos) são muito mais significativos, e as dimensões, comportamental (o que o estudante faz), afetiva (o que o aluno sente) e cognitiva (o que o aluno pensa), também se mostram mais positivas.

Para a Higher Education Funding Council for England (Hefce, 2008), o engagement dos estudantes diz respeito à interação entre o tempo, esforço e outros recursos relevantes investidos - por estudantes e suas instituições -, destinados para aperfeiçoar a experiência acadêmica, melhorar os resultados de aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes, bem como melhorar o desempenho e a reputação da instituição.

A partir de tais concepções, evidências sinalizam ações que precisam ser adotadas para engajar e reter os estudantes, sobretudo no primeiro ano da graduação. Corroboram que o primeiro ano da graduação merece atenção especial os estudos de Krause, (2006); Coates, Kift, (2008); Tinto, (2009); Larmar & Ingamells, (2010); Burnet & Larmar, (2011); Hu & McCormick, (2012); Kahu, Nelson, & Picton, (2017), dentre outros.

Estudos realizados, sobretudo, no contexto internacional indicam que é no primeiro ano da graduação que os estudantes necessitam: 1) aprender a administrar e equilibrar dimensões ainda desconhecidas; 2) desenvolver o sentimento de pertença universitária; 3) administrar sentimentos confusos, como isolamento e insegurança frente ao competitivo e exigente ambiente universitário; 4) trilhar caminhos desconhecidos, permeados por inquietações e questionamentos diversos; 5) identificar, organizar e sistematizar um número bem mais expressivo de informações; 6) vivenciar possível choque cultural cujas práticas e tradições lhes são estranhas, dentre outros. Contudo, avaliar estes ciclos da vida educacional pelos quais os estudantes passam, também pode significar segundo Krause (2006), alternativa viável para detectar os possíveis pontos para engagement, bem como as transições como oportunidades de engagement, culminando, quando positivas, em pertencimento, retenção e sucesso.

Estudos de Janzen, Perry, & Edwards (2011) e Edwards, Scully, & Brtek, (2000) acreditam que abordar conteúdos de forma interdisciplinar apresentam potencial para envolver planos

múltiplos simultaneamente, propiciando um aprendizado multidimensional. E, acrescentam - quanto mais dimensões os professores consigam alcançar -, potencialmente mais envolvidos os alunos se tornarão.

Contudo, diante da impermanência de cenários permeados pela incerteza, complexidade e ambiguidade, para que um diálogo profundo e genuíno possa ocorrer, a ênfase recai sobre o uso confiável e produtivo que as tecnologias digitais podem proporcionar. Advogam pela incorporação de uma pedagogia conectiva (Moreira, Barros, & Monteiro, 2015), pela adoção dos recursos móveis (Araujo, 2003) e (Unesco 2014), ofertas pedagógicas híbridas, blended (Bacich, Tanzi Neto, & Trevisani, 2015), como alternativas ágeis, flexíveis e onipresentes na era digital (Gómez, 2015). Estas recursividades possibilitam interagir, influenciar e corroborar com alternativas de engagement que dificilmente aconteceriam sem o aporte de soluções conectadas pelo digital.

2.1 Tecnologias digitais: Contributos para um processo [trans]formativo nas relações de *engagement* acadêmico na educação superior

Marcados pela impermanência dos acontecimentos e acesso à informação de maneira ininterrupta e instantânea, esta celeridade de ações, mediadas pelo digital, mudou a forma como nos relacionamos, comunicamos, produzimos e compartilhamos conhecimentos. O desafio de gerir estas mudanças assume desdobramentos indiscreíveis, trazendo benefícios muito positivos quando permeados pelas tecnologias digitais. Especificamente, para o campo educacional, as tecnologias tornaram real e factível, promover interlocuções otimizadas, transformar cenários, firmar compromissos, aproximar e promover o *engagement* dos intervenientes, dentre muitas outras. As tecnologias contribuem para a criação de espaços didático-pedagógicos mais atrativos, com os quais os estudantes se identificam.

Kvavik & Caruso (2005) acreditam que, aos olhos dos alunos as tecnologias digitais se tornam mais atrativas por possibilitar: a) acesso conveniente à informação e apoio; b) recursos *online* prontamente disponíveis; c) tempo de resposta rápido; d) dispositivos convergidos, com redes e suporte técnico disponível, dentre outras.

Diante de desafios cada dia mais expressivos, práticas pedagógicas necessitam de (re)adequação constantemente, de modo a ofertar - experiências educacionais que visem propósitos comuns -, onde competências e habilidades possam ser adquiridas para atender de modo mais profícuo, demandas mercadológicas. Este monitoramento, difusão e qualificação de saberes, implica necessariamente reconhecer como determinante, alicerçar iniciativas caracterizadas pela “conectividade, rapidez, fluidez e abertura [...]

alternativas necessárias para desencadear processos educativos destinados a melhorar a qualidade dos processos pedagógicos” (Moreira & Vieira, 2017, p. 10). Para Gilleran (2006, p. 88), a interação com as tecnologias oferece “um novo *modus operandi* para pensar e aprender [...] um fenômeno que pode mudar nossa visão sobre a aprendizagem e o ensino de forma radical”. Para Parsons & Taylor (2011), ambientes de aprendizagem, amparados pelo digital destacam-se por proporcionar contributos para um aprendizado mais profundo, estratégico, criativo e inovador, com potencial para desenvolver, influenciar, inspirar e engajar os estudantes em contextos multidimensionais através da:

- **Interação** - Relações abertas, atenciosas e respeitadas entre alunos e professores, essenciais para desenvolver e apoiar o *engagement* acadêmico. Relações interdependentes promovem uma forte cultura de conexão e aprendizagem; Conexões horizontais denotam parcerias mais produtivas.
- **Exploração** - Alunos de hoje tendem para a “ação”, aprendizagem exploratória a partir de problemas de vida real. Aportes digitais viabilizam abordagens práticas baseadas em investigações para aprender e se envolver.
- **Relevância** - Trabalhar com problemas autênticos, intelectualmente envolventes e relevantes, dignos para receber tempo e atenção do aluno, criam um senso de propósito para a experiência de aprendizagem.
- **Instrução** - Encorajar o *engagement* - engajar pedagogia e currículo, passando da pedagogia didática para a pedagogia construtivista, onde as relações (professor-aluno) passam a acontecer em parceria, co-construção, emancipação e reforço.

De acordo com Alcántar & Montes (2018, p. 77), a tecnologia “[...] se convierte no sólo en un vehículo para la evolución, sino en un catalizador de transformaciones”, na chamada Sociedade do Conhecimento. Quando potencializadas pelo digital estas comunidades de prática crescem, transformam e se adaptam, assim como os indivíduos que interagem dentro deles. Para Piangers & Borba (2019, p. 82), “quanto mais interesse o estudante tiver pelo projeto, maior a possibilidade de se engajar [...]. O processo de *engagement* está relacionado a construção de interesse [...]”.

Diante de evidências educacionais tão singulares, promover o *engagement* é estar ligado por interdependências positivas e de cooperação. Contrariamente a isso, comportamentos de isolamento e alienação são preditores de que existe alguma falha no contexto (Smith, Sheppard, Johnson & Johnson, 2013). Krause (2005) acrescenta a inércia (ausência de movimento) dos estudantes, em suas atitudes em relação à Universidade e seu papel nela. A inércia sugere desapego, desilusão, apatia, retratando um estado de estar em um grupo de alunos sem envolver-se ativamente. Para estes, a cultura da Universidade não se torna

atrativa, o intercâmbio de interesses, metas e aspirações individuais e institucionais acaba não acontecendo.

3 Percurso metodológico

Para a realização deste estudo que buscou identificar - Quais fatores mais contribuem para promover o *engagement* de estudantes do primeiro ano da graduação? -, muitas foram às escolhas que tivemos que definir. Dentre elas, o contexto da pesquisa, os participantes, os instrumentos para coleta de dados, as técnicas para análise dos dados, assim como a abordagem dada ao estudo. Por isso mesmo, se pode pensar que uma investigação dessa envergadura se caracteriza também por um jogo de escolhas que inclui desde elementos mais simples até aspectos mais sutis e complexos. Dentre as distintas escolhas, para análise dos dados optamos por uma metodologia combinada, composta a partir do questionário *online*, um dos principais instrumentos da pesquisa.

Segundo Yin (2007), a combinação de metodologias para análise de dados possibilita a triangulação como fundamento para fontes múltiplas de evidências, viabilizando a produção de uma análise mais completa e confiável para o estudo de caso. Denzin & Lincoln (2005, p. 244) consideram a triangulação como uma “combinação de metodologias diferentes para analisar o mesmo fenômeno, de modo a consolidar a construção de teorias sociais”. A triangulação no entendimento de Minayo, Assis, & Souza (2008) é uma estratégia de investigação voltada para a combinação de métodos e técnicas que traz a dinâmica de construção, sintonia, interação, diálogo e cooperação interdisciplinar.

Para avaliar os dados foram realizadas aproximações metodológicas as quais consideramos mais harmônicas para uma intervenção coerente, respeitando a fidedignidade dos instrumentos de coleta de dados. A utilização de metodologias combinadas pareceu a mais adequada para lidar com a natureza de um problema complexo como o *engagement*, levando-se em conta um conjunto de elementos interligados para produzir a ação com prospecção para mudanças.

Dada à pluralidade de setores que compõem uma estrutura acadêmica, bem como as singularidades dos ambientes de aprendizagem utilizados - presenciais, semipresenciais ou virtuais - optou-se por uma metodologia combinada por acreditar que esta estabelece critérios, subsídios e recursos mais amplos para a elaboração de uma *teoria integrada de engagement alicerçada pelas tecnologias digitais para o primeiro ano da graduação*.

Por conta disso, a pesquisa foi desenvolvida conforme orientações e cuidados éticos estabelecidos pela Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, e aprovada pelo Comitê de

Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS). O cenário da pesquisa contou com estudantes de seis Instituições de Ensino Superior no Brasil. Mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE, 78 (setenta e oito) estudantes responderam ao questionário elaborado no *Google Forms*, e estruturado em quatro módulos, contemplando os quatro ambientes, quais sejam: *Ambiente Acadêmico*, *Ambiente da Sala de Aula*, *Ambiente Tecnológico* e *Ambiente do Campus*. O questionário contou com quatro questões fechadas em cada módulo, com alternativa de resposta (*sempre, quase sempre, não sei, nunca pensei sobre isso, nunca*), e, uma questão aberta em cada módulo, totalizando 20 questões. Contou ainda com uma questão aberta onde foi possibilitado aos respondentes redigir ou fazer comentários referentes a questões de interesse ou pontos não abordadas.

4 Resultados preliminares

Para mapear os fatores que mais contribuem para promover o *engagement* de estudantes do primeiro ano da graduação, iniciamos pela análise do perfil. Identificamos que, dos 78 alunos que respondeu o questionário, 67% possui entre 18 a 25 anos de idade, sendo que a maioria pertence ao gênero feminino. Identificou-se ainda que, apenas 35,8% recebem subsídios financeiros (bolsa de estudos). Do total de respondentes, 59% trabalham e estudam, sendo que 22,8% trabalham em regime de turno integral. Identificamos ainda, vinte e duas áreas de formação, com predominância para a área das engenharias. Em referências as questões um a vinte (01 a 20), abarcando os quatro ambientes, e, dada as singularidades de cada módulo, optou-se, pela criação de categorias, tanto para as questões fechadas quanto abertas.

De forma sintética, os fatores que mais contribuem com o *engagement* acadêmico no primeiro ano da graduação, no entendimento dos sujeitos pesquisados envolvem:

- 1º Relações Interpessoais** (colegas e amigos);
- 2º Formação Acadêmica** (atitudes, didática, personalidade do professor...);
- 3º Tecnologias Digitais** (internet – recursividades);
- 4º Infraestrutura** (salas de aula/biblioteca/alimentação/acesso a Instituição);
- 5º Formação Pessoal** (foco, dedicação, disciplina, força de vontade do aluno...);
- 6º Suporte Acadêmico** (setores de apoio);
- 7º Conteúdos Ministrados** (conteúdo das disciplinas...);
- 8º Lazer** (áreas para descanso...);
- 9º Sentimento de Pertença** (sentir que faz parte de algo maior na Instituição).

A título de síntese deste mote, evidenciou-se especial interesse às percepções/concepções relatadas nas questões abertas, envolvendo, sobretudo, a situação estrutural das Universidades, a ênfase pedagógico-metodológica, a postura do professor, o tratamento dispendido as questões envolvendo carências, preferências e vivências pessoais dos estudantes, dentre outros.

5 Resultados finais

Os dados auferidos pelo questionário *online* foram fundamentais para a elaboração da etapa final da pesquisa que consiste conforme já referendamos anteriormente, em uma proposta de teoria integrada, abarcando os quatro ambientes: Ambiente Acadêmico, Sala de Aula, Tecnológico & Campus. De forma concisa, podemos dizer que nossa teoria integrada sintetiza a intersecção de múltiplas concepções teórico-epistemológicas, analisadas a luz de contextos educacionais, sobretudo internacionais.

Desse modo, iniciamos por definir ações para o **Ambiente Acadêmico**, propondo a adoção de *princípios*, de modo a tornar o ambiente:

- Um lugar **educacionalmente proposital** onde direção, corpo docente e alunos compartilhem objetivos acadêmicos e fortaleçam os laços de *engagement*.
- Um lugar **Aberto** onde a liberdade de expressão seja protegida e a civilidade poderosamente afirmada.
- Um lugar **sagrado** - digno de veneração e respeito - onde a sacralidade de cada pessoa seja honrada e a diversidade aceita plenamente.
- Um lugar **Disciplinado** onde os indivíduos aceitem suas obrigações, onde procedimentos de governança bem definidos guiem o comportamento para o bem comum.
- Um lugar de **Cuidado** onde o bem estar de cada membro seja sensivelmente apoiado e o serviço aos outros, encorajado.
- Um lugar **Celebrativo** onde a herança da instituição seja lembrada e os rituais que afirmam tradição e mudança compartilhados.

Estes *princípios* caracterizam uma comunidade acadêmica que valoriza o *engagement* dos estudantes e se utiliza de seus dados para avaliar e compreender aspectos múltiplos da vida universitária, quais sejam: a qualidade pedagógica, atrito e retenção, equidade e processos de aprendizagem. Quando adotadas, estas concepções modeladoras contribuem para a constituição de uma *cultura de engagement*. Uma cultura de *engagement* caracteriza-se por *princípios* que contemplem a:

- **Democracia:** Aderir princípios democráticos e encorajar estes princípios nas diferentes equipas de atuação, estudantes e sociedade académica.
- **Parceria:** Avaliar implicações - perceber os alunos como parceiros e não como consumidores, visando despertar um senso de lealdade e compromisso.
- **Inclusão e diversidade:** Buscar obter conhecimentos e contribuições de todos os setores da comunidade académica, visando fornecer uma variedade de compromissos formais e informais, criando oportunidades.
- **Transparência:** Ser transparente em relação ao ciclo de vida de processos e tomada de decisão.
- **Co-criação:** Assumir a responsabilidade pela aprendizagem dos académicos. Adotar técnicas inovadoras de ensino e aprendizagem que valorizam o *engagement* dos estudantes.
- **Relações de Confiança:** Promover o desenvolvimento de uma abordagem aberta e confiável entre funcionários, alunos e instituição.
- **Apoio criterioso:** Reconher experiências de vida e áreas de especialização de todos os intervenientes, de modo a permitir que todos possam ser igualmente valorizados, (evolução contínua da Intuição).
- **Feedback:** Receber e encorajar *feedback* aberto e imediato aos alunos, de modo a garantir que recebam retorno dos questionamentos, de maneira segura e valorizada.
- **Autocrítica e aprimoramento:** Adotar uma postura autocrítica em relação às práticas de engajamento estudantil. Estas devem ser baseadas em evidências para avaliar a eficácia das estratégias (construir uma cultura de *engagement*).
- **Consistência:** Garantir valores e práticas em relação ao *engagement* dos estudantes, utilizando procedimentos que permitam aos departamentos compartilhar as boas práticas entre os pares.

Para os ambientes - **Sala de Aula e Tecnológico** - entendemos que estes atuam concomitantemente. Similarmemente, entendemos o *engagement* académico como um processo de mão dupla. Enquanto os estudantes são responsáveis por sua própria aprendizagem, estes também dependem das condições institucionais, com alternativas pedagógicas onde possam sentir-se incentivados a se envolverem sempre mais. Ambientes em sinergia devem propiciar *emoções* que se *articulam*. Esta articulação precisa “*valorizar e despertar*” no estudante: 1) Interesse pela proposta pedagógica ofertada; 2) Alicerces para a construção de uma identidade académica própria; 3) Relações horizontais onde todos podem ensinar e aprender; 4) Valorização de culturas e saberes

individuais/diversidade; 5) Comunicação em rede a qualquer tempo e lugar; 6) Espaços para criação, experimentação, abertura, autoria e autonomia; 7) Intercâmbios pedagógicos transnacionais. Alunos engajados mostram-se abertos a novas experiências, a explorar com avidez, ambientes e situações onde possam encontrar soluções com criatividade e resiliência, percebendo os desafios como algo positivo.

Por conseguinte, para os ambientes **sala de aula** e **ambiente tecnológico** propomos *dimensões* e *estratégias* amparadas por *recursos digitais* como alternativas para promover o *engagement* académico no primeiro ano da graduação:

Dimensões	Estratégias	Recursos Digitais
1. Envolvimento no aprendizado	- Incentivar os alunos a expressar opiniões, fazer e responder perguntas, e permitir tempo e oportunidade para que isso ocorra; - Promover interação extensiva; - Diversificar formas de ação para atingir o máximo engajamento.	Videoscribe Kit de ferramentas educacionais visuais e interativas que oferece uma maneira de aprender através de vídeos.
2. Valorizar conhecimentos prévios dos estudantes	- Demonstrar compreensão frente à diversidade/conhecimentos prévios dos alunos; - Desencadear, a partir dos conhecimentos prévios de cada um, novos entendimentos /impulsionando-os a atingir níveis mais elevados de conhecimento; - Criar alternativas a partir do conhecimento/preparação de base dos estudantes.	Mindomo Possibilita a criação de mapas mentais, para compreender factos, problemas e ideias relacionadas com um tópico central - ver como estão ligados vários conceitos.
3. Diversidade Estudantil	- Focar na construção de confiança, entusiasmo e motivação intrínseca; - Usar estratégias para diferentes necessidades, balanceando a interação discursiva com opções mais didáticas; - Projetar atividades que permitam aos alunos com diferentes habilidades participar / envolver e demonstrar / como melhorar a sua aprendizagem.	Tricider Ferramenta que ajuda a tomar decisões em equipe. Webnote Espaço para apresentações breves como em uma comunidade virtual de aprendizagem.
4. Compreensão conceitual: encorajar/ desenvolver/ expandir	- Ajudar os alunos a preencher lacunas de compreensão de um nível para outro; - Encorajar os alunos a internalizar ou “construir” conceitos individuais; - Encorajar abordagens profundas (intrínsecas) ao invés de superficiais (extrínsecas); - Trabalhar cooperativamente visando melhorar a compreensão de forma ampla e aprofundada.	Plickers Aplicativo para aplicação de testes utilizando o celular (somente o do professor), é possível saber quem e quantos acertaram... Draw It Live Aplicativo que permite trabalhar em conjunto.

5. Avaliação dos resultados de aprendizagem	- Garantir progressivamente a evolução envolvendo os resultados de aprendizagem; - Encorajar o aluno a aceitar a responsabilidade pelo aprendizado; - Garantir que estejam cientes da ligação entre os resultados de aprendizagem e a avaliação.	Podomatic Possibilita criar sites de <i>podcast</i> para compartilhar seu conteúdo com o mundo. Edpuzzle Permite transformar um vídeo numa vídeo-aula. Possibilita cortar a parte que interessa do vídeo, comentá-la com a sua própria voz e questionar os alunos através de <i>quizzes</i> embutidas no vídeo.
5. Ensino e Pesquisa	- Enfatizar as ligações entre os resultados de pesquisa e a aprendizagem; - Fomentar a pesquisa, a escrita e a produção científica; - Concientizar sobre a importância da pesquisa...	
7. Técnicas	- Utilizar técnicas baseadas em exemplos de vida real para alcançar os objetivos práticos; - Empregar recursos de apoio para fomentar a aprendizagem/mescladas a redes de conexão e engajamento; - Fomentar literaturas diversas para apoiar a aprendizagem.	Socrative Permite a conferencistas e/ou professores interagir com o público a partir do smartphone, <i>tablet</i> ou computador.
8. Material de Apoio	- Fornecer uma visão estrutural da disciplina, reforçar pontos principais; - Proporcionar tempo para revisão dos principais estágios, incluindo fechamento do semestre (ano); - Ajudar os alunos a entender as principais questões/ identificar necessidades e deficiências de aprendizagem individuais.	Photovoice Estimula pensamentos e memórias, tornando o invisível em visível - compreensão de fenômenos ou de experiências.
9. Feedback	- Fornecer <i>feedback</i> progressivo, fazendo constantes observações sobre os níveis de interesse e envolvimento dos alunos; - Receber <i>feedback</i> do aluno visando ajudá-lo a determinar o trabalho a ser consolidado.	GoSoapBox Ferramenta on-line interativa para melhorar o engajamento acadêmico produzido pelos alunos (<i>quizzes</i>, sondagens e debate).
10. Mundo Digital	- Promover o <i>engagement</i> intelectual a partir de recursos móveis, tecendo uma aprendizagem engajada baseada em cenários de vida real; - Interagir a qualquer tempo/lugar; - Promover a cooperação, o <i>engagement</i> em rede... - Incentivar e apoiar a criação de elos (relações interpessoais para troca e permuta - parcerias em rede).	Aurasma Studio Ferramenta que possibilita a criação e visualização de conteúdos de Realidade Aumentada. Powtoon Interface interativa para criação de apresentações animadas em vídeos ilustrados com narração.

Por fim – para o **Ambiente do Campus** – propomos a alternativa *Engajar em movimento*. A partir de tecnologias móveis (*celular, smartphone, tablet...*), esta alternativa visa oportunizar aos recém-chegados a Universidade - compartilhar expectativas, angústias e dificuldades - com estudantes que já passaram pelos mesmos dilemas, e hoje cursam os anos finais da graduação. Esta proposição visa auxiliar aos novos alunos a desenvolver: 1) *Engagement Social*, sentimento de pertença à vida universitária; 2) *Engagement Institucional*, entender requisitos formais e institucionais; 3) *Engagement Intelectual*, investir emocional e cognitivamente em conexões estudantis, aprendendo pela colaboração a administrar e equilibrar dimensões inerentes à experiência do primeiro ano.

6 Considerações finais

Os dados decorrentes dessa investigação reforçam a necessidade de se propor ações com atividades pedagógicas muito além dos componentes convencionais. Encontrar alternativas para encorajar, engajar e envolver os estudantes em seu processo de formação emergiu como ponto fulcral para que o *engagement* acadêmico de fato possa ocorrer. A título de finalização, entendemos que estas breves considerações envolvem um conjunto de ações potencializadas pelo digital, cujo principal propósito é viabilizar maior acesso a componentes indispensáveis para uma formação conectada, engajada e comprometida.

Sob esta forma harmônica, quando técnicas e tecnologias permeiam as atividades humanas em ambientes educacionais, estas ganham propriedades plurais. Ambientes de aprendizagem permeados pelo digital se constituem em espaços pedagógicos permeados pelo desafio, pela superação, pela ação concreta, planejada..., estímulos repletos de sentido e significado com os quais os estudantes se identificam.

Assim, a trajetória percorrida, nos leva a defender vivamente que, um dos principais elementos capazes de promover o *engagement* e a articulação das tecnologias digitais associadas a abordagens pedagógicas que favoreçam a interação, a conectividade, o envolvimento em torno de um traço comum - a busca por conhecimentos potencialmente diferenciados, a sólida formação técnica e ética. Assim, o diálogo aqui proposto, viabilizou a proposição de uma *teoria integrada* composta por: princípios, dimensões e proposições alicerçadas por tecnologias digitais, com o intuito de promover um verdadeiro intercâmbio de interesses, pessoais e institucionais, onde as relações de *engagement* possam florescer e frutificar.

7 Referências

- Alcántar, M. R. C. & Montes, J. F. C. (2018). Percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje significativo y estrategias de enseñanza en el blended learning. Reice: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Madrid, v. 16, n. 1, p. 73-88.
- Araujo, R. B. (2003). Computação Ubíqua: princípios, tecnologias e desafios. *In*: Simpósio Brasileiro de redes de computadores, 21., Natal. Anais [...]. Natal: SBRC.
- Bacich, L.; Tanzi Neto, A.; & Trevisani, F. M. (Org.). (2015). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso.
- Burnett, L.; & Larmar, S. (2011). Improving the first year through an institution-wide approach: the role of first year advisors. *The International Journal of the First Year in Higher Education*, v. 2, n. 1, p. 21-35.
- Coates, H. (2008). Attracting, Engaging and Retaining: new conversations about learning. Australia: Acer/Ausse.
- Denzin, N. K.; & Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: the discipline and practice of qualitative research. *In*: Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. (Ed.). *The Sage handbook of qualitative research*. 4. ed. Thousand Oaks: Sage.
- Edwards, J. R.; Scully, J. A.; & Brtek, M. D. (2000). The nature and outcomes of work: A replication and extension of interdisciplinary work-design research. *Journal of Applied Psychology*, Washington, v. 85, n. 6, p. 860-868.
- Fredricks, J. A.; Blumenfeld, P. C.; & Paris, A. H. (2004). School *Engagement*: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, Thousand Oaks, v. 74, n. 1, p. 59-109.
- Gilleran, A. (2006). Práticas inovadoras em escolas europeias. *In*: Sancho, J. M.; Hernández, F. *et al.* (Org.). *Tecnologias para transformar a Educação*. Porto Alegre: Artmed.
- Gómez, Á. P. (2015). Educação na Era Digital: a escola educativa. Porto Alegre: Penso.
- Higher education funding council for england (HEFCE). (2008). Tender for a Study into Student Engagement. Bristol: HEFCE
- Hu, S.; & McCormick, A. (2012). An engagement-based student typology and its relationship to college outcomes. *Research in Higher Education*, Georgia, v. 53, n. 7, p. 738-754.

- Janzen, K. J.; Perry, B.; & Edwards, M. (2011). Aligning Quantum Learning to Instructional Design: Exploring the Seven Definitive Questions. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, v. 12, n. 7, p. 56-73.
- Kahu, E. R.; Nelson, K.; & Picton, C. (2017). Student interest as a key driver of engagement first year students. *Student Success*, v. 8, n. 2, p. 55-66.
- Kift, S. M. (2008). The next, great first year challenge: Sustaining, coordinating and embedding coherent institution-wide approaches to enact the FYE as "everybody's business". *In: Proceedings... International Pacific Rim First Year in Higher Education Conference, An Apple for the Learner: Celebrating the First Year Experience*, 11., Hobart.
- Kift, S.; & Field, R. (2009). Intentional first year curriculum design as a means of facilitating student engagement: some exemplars. *In: Proceedings of the 12th Pacific Rim First Year in Higher Education Conference*. Queensland University of Technology, Townsville, Queensland.
- Krause, K. L. (2006). On Being Strategic About the First Year. Keynote presentation, Queensland University of Technology First Year Forum.
- Krause, K. L. (2005). Who is the e-generation and how are they faring in higher education? *In: Lockard, J.; & Pegrum, M. (Ed.). Brave New Classrooms: Educational Democracy and the Internet*. New York: Peter Lang.
- Kvavik, R. B.; & Caruso, J.; (2005). Ecar study and information technology, 2005: Convenience, Connection, Control, and learning. *Educause*, v. 6, Boulder.
- Larmar, S. A.; & Ingamells, A. (2010). Enhancing the First-Year University Experience: linking university orientation and engagement strategies to student connectivity and capability. *Research in Comparative and International Education*, v. 5, n. 2.
- Minayo, M. C. S.; Assis, S. G.; & Souza, E. R. (Org.), (2008). Avaliação por Triangulação de Métodos: Abordagem de Programas Sociais. São Paulo: Fiocruz.
- Moreira, J. A.; Barros, D.; & Monteiro, A. (Org.). (2015). Inovação e Formação na sociedade Digital: ambientes virtuais, tecnologias e Serious Games. Santo Tirso: WhiteBooks.
- Moreira, J. A.; & Vieira, C. P. (Org.). (2017). *eLearning no Ensino Superior*. Coimbra: CINEP/IPC.
- National Survey of Student Engagement (NSSE). (2017). Bloomington. Disponível em: <http://nsse.indiana.edu/>.

- Parsons, J. & Taylor, L. (2011). Improving Student Engagement. Current Issues in Education, v. 14, n. 1.
- Piangers, M.; & Borba, G. (2019). A escola do futuro: o que querem (e precisam) alunos, pais e professores. Porto Alegre: Penso.
- Schaufeli, W.; Dijkstra, P.; & Vasquez, A. C. (2013). Engajamento no trabalho. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.
- Smith, K. A; Sheppard, S. D.; Johnson, D. W.; & Johnson, R. T.; Pedagogies of Engagement: Classroom-Based Practices. Journal of Engineering Education, v. 94, p. 87-101, 2013.
- Tinto, V. (2009). Taking student retention seriously: Rethinking the first year of university. Keynote address presented at the altc fye Curriculum Design Symposium, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia.
- Unesco. (2014). Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Paris.
- Yin, R. K. (2007). Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman.

O Facebook como artefacto educacional? O caso do projeto Reviver na Rede

Facebook as an educational artefact? The Reviver na Rede project

João Pinto¹, Teresa Cardoso²

¹Laboratório de Educação a Distância e Elearning, LE@D, Universidade Aberta, Portugal, jppinto@lead.uab.pt, ²Dept. de Educação e Ensino a Distância, LE@D, Universidade Aberta, Portugal, teresa.cardoso@uab.pt

Resumo

Neste texto, em que se assume o registo de ensaio, pretende-se explorar a possibilidade do Facebook constituir um artefacto promovedor de aprendizagens (in)formais no contexto da Educação Aberta, tendo como exemplo o caso prático do projeto REviver na Rede. A revolução digital impulsionou o paradigma da sociedade rede com impacto nos estilos de vida, cada vez mais virtuais e *online*, estimulando novas formas de aprendizagem. Atualmente o Facebook tornou-se um gigantesco e global palco virtual, no qual se promovem comportamentos e novas possibilidades de interação, configurando-se como um recurso significativo para o processo de ensino e aprendizagem; simultaneamente, também se tornou num disseminador de práticas e experiências educativas. Concluímos que o Facebook tem vindo a emergir na Educação, assumindo várias valências. Para além de instrumento (artefacto) educacional, digital e multimédia, também é visto como tendo um papel muito relevante na disseminação e construção do conhecimento.

Palavras-Chave: *Facebook, educação aberta, artefacto, aprendizagem.*

Abstract

In this text, in which we assume the essay format, we aim at exploring the possibility of Facebook being a contributing artefact to (in)formal learning in the context of Open Education, taking as an example the project REviver na Rede. The digital revolution has boosted the paradigm of the networked society with an impact on lifestyles, increasingly becoming virtual and online, stimulating new forms of learning. Currently, Facebook has become a gigantic and global virtual stage, in which behaviors and new possibilities of interaction are promoted, configuring as a significant resource for the teaching and learning process; simultaneously, it has also become a disseminator of educational practices and experiences. We conclude that Facebook has been emerging in Education, assuming several dimensions. In addition to being an educational, digital and multimedia instrument (artefact), it is also seen as having a key role in the dissemination and construction of knowledge.

Keywords: *Facebook, open education, artefact, learning.*

1 Introdução

Habitamos numa sociedade e num tempo onde a informação circula intensamente, que está em permanente mutação, e onde o conhecimento é um recurso sempre em reconstrução e expansão. A revolução tecnológica fez emergir um novo paradigma social, descrito por Castells (2011) como “sociedade em rede”, alicerçado no poder da informação. Uma sociedade globalizada, estruturada segundo redes mediadas pela tecnologia, sem fronteiras geográficas nem temporais, nas quais todos podem aceder a “plataformas

relacionais adequadas à coparticipação [...] que estimula as relações, os compartilhamentos e as trocas [...] entre quem esteja disponível para entrar em interação” (Santos & Petersen, 2014, p. 85).

Estamos numa nova era, que nos oferece múltiplas possibilidades de aprender, independentemente do espaço e do tempo, onde a escola tradicional, neste novo paradigma, perde exclusividade e a centralidade na construção do conhecimento. Assistimos a uma disseminação da aprendizagem através de novos recursos de aprendizagem, oferecendo aos indivíduos novas formas de aprenderem e de evoluírem ao longo da vida, trazendo consigo uma gama de novas práticas de ensino-aprendizagem que se popularizaram com o advento das tecnologias digitais.

As redes sociais, particularmente o Facebook, “têm vindo a constituir-se como um espaço alternativo, onde se fazem e reforçam amizades e que, como espaço social que são, dão igualmente lugar a processos de construção de identidade” (Amante, 2014, p.35). Isto permite projetar a identidade de cada indivíduo para além do ambiente *offline*, sendo a mesma comprovada e validada pelos outros através do *feedback* que fazem às interações *online*. Existe, portanto, aqui “um ecossistema muito novo, onde os contextos de aprendizagem formal e informal interagem continuamente, o que traz evidentes desafios” (Maia e Carmo, 2016, p. 21), também à Educação. A forma «como», «onde» e «com quem» se aprende na nossa sociedade atual perde relevância para os novos estilos de aprendizagens. Assim, o Facebook pode (e deverá) ser utilizado como espaço de aprendizagens informais, dado poder demonstrar-se o seu potencial para contribuir para a formação do indivíduo ao longo da sua vida.

2 Sociedade em Rede, Facebook e os novos desafios para a educação

O atual paradigma tecnológico, organizado em torno das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), mais flexíveis e poderosas, implicou novas capacidades, novos padrões de vida, bem como novas formas sociais de organização. Assim, “o surgimento da sociedade em rede é resultado da interação de duas forças relativamente autónomas: o desenvolvimento de novas tecnologias e a tentativa da sociedade de reaparelhar-se com o uso do poder da tecnologia para servir a tecnologia do poder” (Castells, 2011, p. 69).

Estas transformações deram poder aos utilizadores, deixando estes de ser apenas meros consumidores de conteúdos, passando a ser também produtores. Bruns (2006) definiu esta nova atitude no termo “Producers” (p. 3), um conceito que emerge de fenómenos como a cibercultura e a cultura participatória, com implicações transversais às várias dimensões

da vida dos indivíduos. A este propósito, entendemos ser de recordar que Lévy (1999) definiu cibercultura como um “conjunto de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (p. 17). Já a cultura participativa, para Rheingold (2012), refere-se à possibilidade de as pessoas serem “capazes de criar e também de consumir” conteúdos (p. 249). Por outras palavras, já não são apenas consumidores de conteúdos criados pelos outros, antes passaram igualmente a construir os seus próprios conteúdos. As redes sociais, baseadas na internet, caracterizadas por Mattar (2013, p. 28) como “conexões entre pessoas em ambientes virtuais”, são o expoente máximo destas novas atitudes. Logo, este novo paradigma de estar *online* também tem promovido novas formas de aprender, para as quais é essencial considerar novos caminhos, diferentes e inovadores, que permitam responder às necessidades dos indivíduos ao longo da sua vida (cf. Pinto & Cardoso, 2017), e traz novos desafios a todos os agentes da educação.

Atualmente, temos acesso a “tecnologias para criar, moldar e desenvolver conhecimento de forma conjunta, que em paralelo institui um conjunto de novos saberes e competências para a promoção de tempos/espacos diversificados de aprendizagem formal e não-formal” (Santarosa, Conforto, & Schneider, 2013, p.7). Constata-se que a educação/formação formal deixou de ser a única possibilidade de aprender, isto é, de construir conhecimento, sobretudo ao longo da vida. De facto, segundo Seixas (2009), citado por Viana (2009), “na sociedade em rede, as pessoas aprendem cada vez mais de modo informal nas suas atividades pessoais e profissionais. [...] A aprendizagem informal é, cada vez mais, o verdadeiro motor do desenvolvimento do capital humano” (p. 21).

Muitos autores consideram que os paradigmas da educação estão a mudar e, neste sentido, defendem que a tecnologia “afecta profundamente a nossa forma de trabalhar, colaborar, comunicar e continuar a progredir” (García et al., 2010, p. 4), pois “a educação não tem estado alheada da tecnologia, antes pelo contrário” (Cardoso, 2018, p. 281). De facto, atualmente deparamo-nos com novos modelos educativos a emergir, assumindo uma nova importância e interesse, nomeadamente os que incluem ferramentas sociais *online*, como são as chamadas plataformas de redes sociais, inspirados na teoria sócio-construtivista de Vygotsky, e seus seguidores (Vygotsky, Luriam & Leontiev, 2001), e no conectivismo, enunciado por Siemens (2004).

Segundo Santarosa et al. (2013), estas transformações influenciaram a Educação a Distância (EaD) num contexto de aprendizagem ao longo da vida, uma vez que o conhecimento pode ser construído socialmente (Liyoshi & Kumar, 2014), com as potencialidades interativas das redes sociais a contribuírem para a crescente importância

da Educação Aberta. De uma forma geral, o conceito de Educação Aberta “refere-se a constrangimentos mínimos no acesso, ritmo e métodos de estudo” (DePryck, 2006, p. 9) e “emerge no conjunto dos movimentos que questionavam a lógica do processo educacional tradicional” (Santarosa, Conforto, & Schneider, 2013). Podemos então “associar os princípios da Educação Aberta com os que organizam a Educação a Distância” (Santarosa, Conforto, & Schneider, 2013, p. 5), porque existe de facto uma grande proximidade e afinidade de princípios entre os sistemas Web 2.0 e a Educação Aberta (partilha, cooperação e recursos), que incentiva a práticas marcadas pela interatividade e a colaboração, potenciando o desenvolvimento de uma cultura de participação em prol da aprendizagem. Sintetizando, Santos (2012) sublinha que a EaD “é uma forma de ensinar envolvendo tecnologias aplicadas à educação” (p. 81). Ou seja, “se estamos cada vez mais online, em espaços e atividades socializantes, é lógico e desejável que a aprendizagem também possa ocorrer nestes sítios” (Pinto & Cardoso, 2017, p. 86).

É neste cenário que o Facebook tem vindo a surgir, por entre um conjunto de redes sociais digitais, posicionando-se como “uma rede de colaboração gigantesca” (Kirkpatrick, 2011, p. 340), incentivando as pessoas, com características diferentes, a utilizarem a internet com uma maior interatividade social, nunca antes possível. Ainda para este autor, o Facebook está assim a mudar a forma como centenas de milhões de pessoas se inter-relacionam e partilham informação, dando-lhes a possibilidade de comunicar e aprender de forma mais eficiente.

Dado que o Facebook se tornou a rede social mais utilizada no mundo, adquirindo uma onnipresença e enorme influência mundial (Pinto, 2017, p. 8), tem vindo a ocupar um espaço significativo na educação informal, tanto como um importante recurso para o processo de ensino e aprendizagem, bem como enquanto potencial veículo disseminador de conteúdos pedagógicos, tornando-o “em ambientes de aprendizagem mais ricos e com maior envolvimento” (Mattar, 2013) para os aprendentes.

Ressalvando especificidades próprias, pensamos que é possível estabelecer uma articulação entre os conteúdos passíveis de serem publicados no Facebook com o conceito de objeto de aprendizagem, o qual Leffa (2016) defende ser um “artefato cultural que usamos como meio (...) para adquirir um determinado saber contido nesse artefato” (p. 360). Assim, as propostas de conteúdos aqui apresentadas confluem para caracterizar o próprio Facebook com um artefacto educacional.

3 O projeto REviver na rede

As problemáticas anteriores e brevemente explicitadas têm sido objeto da nossa reflexão, sobretudo a partir das práticas implementadas no projeto REviver na Rede (www.revivernarede.blogspot.pt), com base no qual sustentamos que as redes sociais, designadamente o Facebook, são ferramentas válidas para promover aprendizagens informais ao longo da vida, quer em contextos de requalificação como de desenvolvimento pessoal. O projeto nasceu no âmbito do mestrado em Pedagogia do E-Learning da Universidade Aberta (Portugal), dando origem à dissertação com o título "Formação aberta e online, redes sociais e inclusão digital: o projeto REviver na Rede" (Pinto, 2017), e tem vindo a ser implementado na Região Autónoma da Madeira (RAM) desde 2015. O principal objetivo do projeto é prestar apoio às pessoas em situação de desemprego na utilização do Facebook para se socializarem, evitando o isolamento e a autoexclusão social, além de promover novas formas de procura ativa de emprego. Para tal, pretende-se desenvolver as novas literacias digitais e competências digitais, integrando as novas ferramentas disponíveis, como as promovidas pela e na utilização do Facebook, no quotidiano social deste tipo de população.

O projeto REviver na Rede materializa-se em três espaços *online* com diferentes objetivos, a saber: 1. *Website* (espaço institucional e de suporte aos conteúdos de aprendizagem); 2. página no Facebook (para divulgação do projeto e dos conteúdos de aprendizagem); 3. grupo no Facebook (para interação entre o público-alvo e disseminação dos conteúdos). O projeto tem sido distinguido, nacional e internacionalmente, em várias iniciativas de relevância, como por exemplo: Born from Knowledge – Ideas 2016, Arrisca C 2016 (menção Honrosa do Prémio Social ao Centro), WSIS Prizes (nomeado em várias edições). Além disso, integra o relatório WSIS Stocktaking, como uma boa prática e proposta válida para ser aplicada noutros países/regiões. De referir que os WSIS Prizes e o WSIS Stocktaking são iniciativas da *International Telecommunication Union* (ITU), agência das Nações Unidas especializada nas TIC, visando distinguir e partilhar as melhores práticas a nível global e reconhecer a excelência na implementação de projetos e iniciativas locais passíveis de serem replicadas noutras realidades e noutros contextos.

Os estudos desenvolvidos em torno do referido projeto têm vindo a revelar a existência de uma considerável atenção para com as redes sociais, tanto por parte da sociedade como das instituições académicas. Ficou também demonstrado que o Facebook é uma plataforma capaz de juntar várias gerações, compostas tanto por cidadãos dito analógicos como digitais, ou seja, muitos dos que o utilizam são imigrantes digitais que convivem num espaço, *a priori*, mais propício aos nativos digitais – termos cunhados por Prensky (2001), e que não têm sido isentos de controvérsia, mas que no caso do público-alvo específico

para o qual o nosso projeto foi desenvolvido, fará sentido convocar, porquanto, e por exemplo, no Facebook ser possível promover a comunicação e a partilha entre pessoas com características diferentes, nomeadamente idades diferentes, embora partilhando objetivos e necessidades comuns.

4 Conteúdos de aprendizagem no Facebook

Numa rede social os conteúdos nelas partilhado é o mais importante; para Coutinho (2014), “é um fator determinante para alguém gostar ou não da página (...); é um elemento-chave para criar uma relação próxima com a sua comunidade (...); gerará maior interação por parte dos seguidores (...) e ajudará a cumprir os objetivos” (p. 127) do projeto. Cientes destas vantagens, criámos vários tipos de conteúdos para publicar na página e no grupo do Facebook do nosso projeto. Se uns contêm uma mensagem catalisadora de aprendizagens, outros assumem um objetivo mais motivacional e de construção de um ambiente propício à aprendizagem. A seguir apresentamos os principais conteúdos criados no REviver na Rede, utilizando algumas das mais conhecidas ferramentas disponibilizadas pelo Facebook.

4.1 Partilha dos conteúdos do *website*

O *website* do projeto é o local onde se encontra a maior parte dos conteúdos de aprendizagem, na sua grande parte compostos por textos com alguma dimensão, característica desaconselhável para serem escritos diretamente numa rede social. Assim, aproveita-se a existência destes conteúdos num espaço *online* para os partilhar nos espaços do projeto no Facebook, como é exemplificado nas figuras 1, 2 e 3. Este tipo de partilha consiste numa imagem, acompanhada por um pequeno texto introdutório, de leitura rápida e convidativa para aceder a um *link* da página do *website*, onde se encontram os conteúdos de aprendizagem (mais) completos sobre o tema em causa.



Figura 1 - Partilha dos conteúdos do *website* (exemplo)

Figura 2 - Partilha dos conteúdos do *website* (exemplo)Figura 3 - Partilha dos conteúdos do *website* (exemplo)

4.2 Memes

O conceito de *Meme*, no contexto das redes sociais, é o da utilização de uma imagem (ou vídeo) com um pequeno texto integrado. O objetivo é transmitir uma determinada ideia e ser partilhado rapidamente, de forma a tornar-se viral. Embora inicialmente, os *Memes* tivessem mensagens relacionadas com situações de humor e, muitas vezes, de cariz pejorativo, atualmente podemos encontrar *Memes* sobre qualquer tipo de assunto e intenção. Assim, elaborámos vários tipos de *Meme* para publicar nos espaços do projeto no Facebook.

Os “*Memes* Seja como” são conteúdos inspirados na página do Facebook «Be Like Bill», criada por Eugeniu Croitoru em janeiro de 2016 e que se tornou viral a nível mundial. A página partilhava *memes* em que o personagem dava “conselhos que deveriam ser óbvios para a maioria das pessoas, mas que, na era digital, parecem cada vez mais esquecidos” (Marques, 2016). Entretanto, a página foi desativada dando lugar ao livro com o mesmo nome (Croitoru & Nath, 2016) e os temas abordados generalizaram-se, abrangendo outras situações do nosso quotidiano. No contexto do nosso projeto, pareceu-nos que esta ideia teria alguma utilidade para fazer passar pequenas mensagens demonstrativas de boas práticas na utilização das redes sociais. Assim, criámos o «Paulo» e a «Paula» para personificar este tipo de conteúdo, como é exemplificado na figura 4.



Figura 4 - Meme "Seja Como..."

Os “*Memes* Facebook e Redes Sociais” são imagens com mensagens relacionadas com a influência do Facebook na atual sociedade e a utilização que se faz das redes sociais.

Estas mensagens, algumas com algum humor e outras mais sérias, tentam promover uma reflexão sobre estes assuntos, como mostra a figura 5.



Figura 5 - *Meme* sobre Facebook e Redes Sociais

Os “*Memes* Generalistas” consistem em imagens com frases com o objetivo de transmitir uma carga positiva e motivadora, como a figura 6 exemplifica; pretende-se que sejam promotoras da resiliência, “capacidade de defesa e recuperação perante fatores ou condições adversos” (Dicionário da Língua Portuguesa, 2003), muito necessária às pessoas em situação de desemprego como é o público-alvo do projeto.



Figura 6 - *Meme* Generalista

Os “*Memes* Dias especiais” consistem numa publicação alusiva aos dias com algum significado especial, tais como, entre outros: “Dia Internacional da Mulher”; “Aniversário do Facebook”; “Dia Mundial do sorriso”; “Dia da Internet Segura”; ou o “Dia do Café”, referido na figura 7. Estas publicações também têm um carácter lúdico e pretendem contribuir para o reforço da relação emocional com os seguidores da página.



Figura 7 - *Meme* sobre Dias Especiais

4.3 Flyers

Os *flyers* são muito utilizados na área do Marketing e têm como objetivo anunciar e promover algo. Assim, criámos diversas imagens para cumprir essa função em relação ao projeto. As mensagens a transmitir apelam à interação com a página e grupo no Facebook, além de incentivarem ao acesso dos conteúdos disponibilizados no *website*. Por exemplo, a figura 8 mostra um conteúdo deste âmbito, a convidar os seguidores do projeto a colocarem as suas dúvidas no grupo do Facebook.



Figura 8 - Flyer para promover a interação no grupo

4.4 Publicações dos membros do grupo



Figura 9 - Colocação de uma dúvida por um membro no grupo do Facebook do projeto

Na sequência da publicação anterior, esta possibilidade permite aos seguidores do projeto colocarem dúvidas sobre a utilização das redes sociais, nomeadamente o Facebook. Estas podem ser respondidas pelos outros membros, e não só pelos administradores, o que torna o grupo muito próximo do conceito de fórum de discussão. Na figura 9 podemos analisar a questão de um dos membros do Grupo no Facebook e as respetivas respostas, por outros membros.

4.5 Vídeos

O vídeo é um recurso “audiovisual que pode contribuir para a compreensão, permite a reflexão de uma forma frequentemente superior, pela sua riqueza, àquela que é possível apenas com a palavra escrita” (Chambel & Guimarães, 2000, p. 5). Estes autores defendem que os vídeos são adequados para espaços abertos de suporte à aprendizagem, onde existe liberdade de ação e um incentivo à tomada de iniciativa para aprender. Estes podem ser utilizados “para motivação, ilustração de conceitos ou experiências, como veículo principal de informação, como uma ferramenta para experiências” (*idem*), além de poderem simular situações e procedimentos necessários para realizar determinadas tarefas, como é o caso do tutorial em vídeo exemplificado na figura 10, também disponível *online* em <https://youtu.be/BugXK5dkXyw>.



Figura 10 - Publicação de um vídeo do tipo tutorial

4.6 Eventos

Um evento permite-nos ter, na nossa página no Facebook, “um espaço reservado a um acontecimento concreto, que ocorrerá em dia e data determinados, mas que nem sempre corresponde a um evento físico” (Coutinho, 2014, p. 74). Aproveitámos esta ferramenta para criar momentos de aprendizagem, em que convidamos o público-alvo do projeto a

realizar uma tarefa específica. Isto significa, para uns, a tomada de consciência dos conhecimentos que já têm e alerta-os para o que ainda lhes falta adquirir para cumprirem o objetivo do evento. Para outros, representa o desafio de realizar a tarefa, sendo um ato impulsionador para a aprendizagem, nomeadamente acerca dos procedimentos necessários para a efetuar. Portanto, um evento é um convite à aprendizagem que utilizamos para criar uma maior dinâmica no projeto, convidando à utilização dos conteúdos do *Website*, além de possibilitar o envolvimento de algumas pessoas mais ausentes ou afastadas do projeto.

A título de exemplo, referimos o evento “Vamos verificar a segurança da nossa conta do Facebook” que criámos para promover uma utilização mais segura da conta do Facebook (cf. Figura 11). Durante este evento quem adere é convidado a verificar a configuração de segurança da sua conta e outros procedimentos relacionados com a privacidade. Para tal, indicámos determinados conteúdos disponibilizados no *website* e fornecemos outros com o objetivo de orientar a realização da tarefa proposta pelo evento.

Uma outra forma de utilizar os eventos do Facebook é na divulgação de eventos de outras entidades, como o caso de quando associámos os espaços do projeto no Facebook a um evento de uma videoconferência de um especialista em redes sociais, por exemplo, com a temática “O que há de novo no Facebook”, realizada através do Facebook *Live*.



Figura 11 - Evento criado pela página

4.7 Notícias / Artigos

Consiste na partilha de notícias e artigos publicados noutros *sites*, geralmente, jornais e revistas *online*. Quando encontramos um conteúdo, de alguma forma relacionado com o Facebook e as redes sociais, partilhámo-lo na nossa página do Facebook. Sempre que

possível adicionamos um texto reflexivo e orientador, sobre o assunto abordado, para ajudar à sua contextualização, como é o exemplo da partilha apresentada na figura 12.

Estas publicações assumem uma vertente de curadoria de conteúdos como forma de “distribuir a informação que recolhemos, depois de a termos aperfeiçoado e contextualizado o conhecimento implícito, para melhorar a sua credibilidade e atender às necessidades” (Rheingold, 2012, p. 249) do público-alvo do nosso projeto. Sublinhamos que o conceito de curadoria de conteúdos caracteriza-se pelo processo de pesquisar, organizar e recolher os melhores conteúdos (textos, fotos, vídeos, ferramentas, *posts*, etc.) sob um determinado tema e partilhá-los. É recomendado tentar reinterpretar o conteúdo em causa, de forma a acrescentar valor e a torná-lo mais apelativo, tendo em conta o contexto em que é partilhado. Assim, a curadoria é um processo que se torna num “catalisador e facilitador à aprendizagem de outros indivíduos” (Tavares, 2013, p. 13).



Figura 12 - Partilha de uma notícia

4.8 Mensagens privadas

O Facebook permite aos seguidores de uma página entrarem em contacto direto com os seus administradores através de mensagem direta. Trata-se de um meio de contacto que temos disponível para fazermos um atendimento mais personalizado e formal, como

exemplificado na figura 13. Utilizamos esta funcionalidade para estabelecer um diálogo direto com as pessoas que nos contactam, esclarecer as suas dúvidas e dar-lhes algumas orientações. No final das mensagens aproveitamos para lhes apresentar o projeto e mostrar como o podem utilizar.



Figura 13 - Mensagem privada recebida

4.9 Foto de capa

A foto de capa é uma imagem situada no topo de uma página ou grupo no Facebook e tem como objetivo ilustrar o seu aspeto; deve relacionar-se com a temática em causa e “pode ser alterada com frequência” (Coutinho, 2014, p. 100), de forma a maximizar o impacto junto dos seus visitantes. Assim, estabelecemos uma estratégia de dinamização da foto de capa da nossa página, alterando-a a cada mês ou em ocasiões especiais (por exemplo: Páscoa, Natal, início da primavera, dia da Região da Madeira), de forma a aumentar o envolvimento e a empatia do público com o projeto. As imagens utilizadas são tratadas de forma a incluírem alguns elementos gráficos definidos para o projeto, como a cor azul e o logótipo, além de algumas frases alusivas ao projeto como o respetivo Mote / Lema. A figura 14 mostra uma imagem de capa da página do Facebook com uma temática gráfica alusiva ao mês de maio.



Figura 14 – Atualização da capa da página no Facebook

4.10 Anúncios de emprego

Acreditámos que a procura de emprego, ou seja, a procura por anúncios de emprego, é o que move o público-alvo do projeto. Neste sentido, partilhamos anúncios de emprego que encontramos nos mais variados locais (físicos ou digitais) na nossa página no Facebook. Entendemos que a partilha de anúncios contribui para aumentar a atenção que o público-alvo nos dedica, para aumentar a visibilidade dos conteúdos de aprendizagem e, consequentemente, também contribui para o alcance dos objetivos do projeto. Com estes procedimentos criámos também uma dinâmica de interações com a página, o que dá uma maior visibilidade ao *website* e respetivos conteúdos.

4.11 Perguntas / Sondagens

A ferramenta de Perguntas/Sondagens aos membros dos grupos permite, de forma fácil e rápida, inquirir os membros dos grupos sobre um determinado assunto. Isto é, possibilita fazer uma determinada pergunta, de resposta fechada, que fica acessível a todos membros; a contabilização das respostas também pode ficar visível por todos.

Utilizamos esta ferramenta para dinamizar a atividade do grupo em torno das temáticas do projeto, conhecermos melhor os membros, além de, entre outros aspetos, auscultarmos a sua opinião sobre determinados assuntos, a fim de construirmos outros conteúdos ou redefinirmos estratégias de interação. Na figura 15 apresentamos um exemplo de uma Pergunta de Sondagem, onde questionamos os membros do grupo sobre o equipamento que utilizam para aceder ao Facebook.



Figura 15 – Pergunta de sondagem

5 Conclusões

Vivemos num cenário de uma sociedade em rede, mediada pela tecnologia, na qual, como antes aludido, emergem fenómenos como a cibercultura e a cultura participatória, dando novos sentidos às aprendizagens informais, à própria EaD e ao movimento da Educação Aberta. As pessoas vivem em rede, na qual participam e se constroem como cidadãos

ativos, que contribuem para a inteligência coletiva, e não apenas como meros consumidores passivos de uma cultura criada pelos outros. Esta realidade também tem aplicações na forma como a aprendizagem é realizada. A educação deverá, assim, considerar novos rumos, estratégias e metodologias, para que possa responder às necessidades dos indivíduos e instituições que integram uma sociedade em constante mudança, onde o acesso à informação e a construção das suas próprias aprendizagens se tornam um bem vital para o sucesso e sobrevivência de cada indivíduo.

Pela perspetiva do utilizador comum, as novas tecnologias digitais também disponibilizam novas ferramentas que colocam nas suas mãos um conjunto de artefactos educacionais que permitem impulsionar e incrementar as práticas de Educação Aberta e metodologias centradas no aprendente, possibilitando que os “principais atores do processo educativo possam-se distanciar dos currículos estruturados seguidos pelas instituições formais de ensino” (Santarosa, Debora, & Schneider, 2014, p. 16). Tornam ainda acessível a realização coletiva das aprendizagens e a socialização de conhecimento, o que viabiliza a aprendizagem informal como motor da aprendizagem ao longo da vida.

Concluindo, verificamos que a (r)evolução tecnológica fez emergir uma sociedade em rede e a crescente utilização das redes sociais digitais potencia a capacidade do indivíduo de se realizar como ser social, estimulando ainda novas formas de aprendizagens. Neste caso específico, o projeto REviver na Rede demonstra que o Facebook, além de ser uma ferramenta social capaz de responder a este tipo de necessidades, também pode ser utilizado como artefacto educacional no contexto das aprendizagens informais.

7 Referências

- Amante, L. (2014). Facebook e novas sociabilidades - contributos da investigação. In C. Porto & E. Santos (Compiladores), Facebook e Educação: publicar, curtir, compartilhar, pp.27-46. Brasil: Editora da Universidade Estadual da Paraíba. <http://books.scielo.org/id/c3h5q>
- Bruns, A. (2006) Towards Producers: Futures for User-Led Content Production. Australia: Queensland University of Technology. http://eprints.qut.edu.au/4863/1/4863_1.pdf
- Cardoso, T. (2018). Educação à distância e inclusão digital: Mapeamento de pesquisa em Acesso aberto. Tecnologias da Educação: Passado – Presente – Futuro (pp.281-297). Coleção História da Educação. Fortaleza: Edições UFC.
- Castells, M. (2011). A Sociedade em Rede. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura (4 ed., Vol. 1). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Chambel, T., & Guimarães, N. (2000). Aprender com Vídeo em Hipermedia. CoopMedia' 2000, Workshop de Sistemas Multimédia Cooperativos e Distribuídos. Coimbra. http://www.di.fc.ul.pt/~tc/papers/coopmedia_paper_tc.pdf
- Coutinho, V. (2014). The social book - tudo o que precisa de saber sobre o Facebook. Coimbra: Conjuntura Actual.
- Croitoru, E. & Nath, D. (2016) Be Like Bill. United Kingdom: Ebury Publishing
- Dicionário da Língua Portuguesa. (2003). Porto: Porto Editora. <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa>
- García, I., Peña-López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A., & Haywood, K. (2010). Relatório Horizon: Edição Ibero-americana 2010. Austin, Texas, EUA: New Media Consortium e Universitat Oberta de Catalunya. <http://www.nmc.org/sites/default/files/pubs/1316813578/42010-Horizon-Report-ib-pt.pdf>
- Kirkpatrick, D. (2011). O Efeito Facebook - A história da empresa que está a mudar o mundo. (C. Pacheco, Trad.) Lisboa: Arcadia.
- Leffa, V. J. (2016). Uma outra aprendizagem é possível: colaboração em massa, Recursos Educacionais Abertos e ensino de línguas. Trabalhos em Linguística Aplicada, 55(2), 353–377. <http://www.scielo.br/pdf/tla/v55n2/0103-1813-tla-55-02-00353.pdf>
- Lévy, P. (1999). Cibercultura. São Paulo - Brasil: Editora 34
- Liyoshi, T., & Kumar, M. V. (2008). Educação Aberta: O Avanço Coletivo da Educação pela Tecnologia, Conteúdo e Conhecimento Abertos. http://www.abed.org.br/arquivos/Livro_Educacao_Aberta_ABED_Positivo_Vijay.pdf
- Maia e Carmo, T. (2016). Comunicação digital, educação e cidadania global: um novo paradigma e um caso. In SIED: Simpósio Internacional de Educação a Distância/ EnPED: Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. São Carlos, Brasil: Universidade Federal de São Carlos. http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/2188/1/PALESTRA_SIED_EnPED.pdf
- Marques, N. (2016). #BeLikeBill. Quem quer ser como o Bill? Expresso. <https://amp.expresso.pt/sociedade/2016-01-23-BeLikeBill.-Quem-quer-ser-como-o-Bill->
- Mattar, J. (2013). Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCS. In Hessel, A. M. (Ed.) TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas nº 7,

- pp.21-40. São Paulo: TECCOGS-PUC/SP.
http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2013/edicao_7/2-aprendizagem_em_ambientes_virtuais-joao_mattar.pdf
- Pinto, J. (2017). Formação aberta e online, redes sociais e inclusão digital: o projeto Reviver na Rede. Lisboa. Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/6930>
- Pinto, J., & Cardoso, T. (2017). Redes Sociais e Educação Aberta: Que relação? In P. L. Torres, Redes e Mídias Sociais (2.^a edição, revista e aumentada, pp.75-92). Curitiba, Brasil: Appris Editora. <http://hdl.handle.net/10400.2/7212>
- Prensky, M. (2001), "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1", On the Horizon, Vol. 9 No. 5, pp. 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Raquel, L. (2016). Mediação docente e distância transacional: uso do facebook num mestrado em regime misto (B-Learning). Revista e-Curriculum, 14(4), pp.1484-1498. http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/47499/1/revista_e curriculum_2016.pdf
- Rheingold, H. (2012). Net Smart - How to Thrive Online. The MIT Press.
- Santarosa, L. M. C., Conforto, D., & Schneider, F. C. (2013). Tecnologias na Web 2.0: o empoderamento na educação aberta. In III Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning (pp.1-18). Lisboa: Universidade Aberta. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/3071>
- Santos, F. D., & Petersen, C. (2014) Redes sociais, redes de sociabilidade. Revista Brasileira de Ciências Sociais, pp. 63-78. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092014000200005>. Acesso em 30 set.2015
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Uma teoria de Aprendizagem para a idade digital. http://wiki.papagallis.com.br/George_Siemens_e_o_conectivismo
- Tavares, S. R. (2013). Plataforma para Gestão de Conteúdos de Entretenimento. Universidade do Porto. https://web.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/teses/MSc_Sandro_Tavares.pdf
- Viana, J. (2009). O papel dos ambientes on-line no desenvolvimento da aprendizagem informal. http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2086/1/21849_ulfp034652_tm.pdf
- Vygotsky, L. S., Luria, A. R., & Leontiev, A. N. (2001) Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 7.^a ed. São Paulo: Ícone, pp.103-119.

Aplicativo android de realidade aumentada como tecnologia assistiva

Augmented reality Android application as assistive technology

**Thaís de Oliveira Corrêa¹, Raphael Pereira Policena Rosa², Jorcivan Silva Ramos³,
Beethoven Gabriel Xavier Alves⁴**

¹Instituto Federal Goiano, Brasil, thaisocorrea@outlook.com, ²Instituto Federal Goiano, Brasil,phaelpolicena@gmail.com, ³Instituto Federal Goiano, Brasil, jorcivan@hotmail.com;

⁴Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil, thovin@hotmail.com.

Resumo

Tecnologias na educação influenciam positivamente no aprendizado de discentes dentro da sala de aula, pois proporcionam maior interatividade entre o conteúdo proposto e o indivíduo. Deste modo, a tecnologia de realidade aumentada (RA), potencializa a captação de conhecimento por meio de suas aplicações. Contudo, o objetivo deste trabalho, foi desenvolver um aplicativo *android* de RA com o fim de facilitar o aprendizado de física por alunos do ensino médio, utilizando as plataformas Unity, 3ds Max e o Vuforia. Com a utilização do aplicativo pelos discentes foi possível perceber uma grande aceitação por parte deles, e também verificar que a aplicação interferiu diretamente no aprendizado destes.

Palavras-chave: *Realidade Aumentada, Tecnologia da Educação, Física.*

Abstract

Technologies in education positively influence the learning of students within the classroom, as they provide greater interactivity between the proposed content and the individual. In this way, augmented reality (AR) technology enhances the capture of knowledge through its applications. However, the objective of this work was to develop an *android* AR application in order to facilitate high school students' physics learning, using the Unity, 3ds Max and Vuforia platforms. With the use of the application by the students it was possible to perceive a great acceptance by them, and also to verify that the application directly interfered in their learning.

Keywords: *Augmented Reality, Education Technology, Physics.*

1 Introdução

A formação didática de um professor é cada vez mais dificultada, pois, há a necessidade de planejar aulas motivadoras e dinâmicas com intuito de transparecer os conteúdos da disciplina ministrada de uma forma que chame a atenção dos discentes presentes na sala de aula, para que assim, possa ser facilitada a captação do conhecimento transmitido (SILVA *et. al.*, 2011).

Deste modo, as metodologias acadêmicas aplicadas aos discentes atualmente, não se adaptam ao meio inserido e a cultura tecnológica (SILVA *et. al.* 2011). Com isso, na maioria das vezes, o educador sofre dificuldades em ministrar o conteúdo em sala de aula, e

consequentemente, acarreta em alunos desmotivados e com baixo rendimento (TORI, 2010).

Segundo Giroto et al (2012) o Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008 destaca a composição e utilização de recursos que possibilitam os ajustes necessários para a efetiva aprendizagem dos educandos. De tal maneira, torna-se evidente a responsabilidade do educador em oferecer aos alunos aquilo que é específico às suas necessidades educacionais, auxiliando-os na superação das limitações, que prejudicam ou os impedem de interagir com o meio, relacionar-se com o grupo classe, e participar das atividades. Tendo como principal objetivo colaborar no processo de ensino e aprendizagem de alunos que impedem o acesso ao conhecimento e a interação, isso pode ser feito por meio da criação de aplicativos e métodos que tornem possível a participação dos estudantes na construção do conhecimento.

Novas práticas pedagógicas devem ser revisadas constantemente pela instituição de ensino, pois deve buscar a valorização da reprodução criativa e crítica do saber (Teodoro, 2008). A Metodologia de ensino deve ser eficaz dentro da sala de aula, pois é uma grande influência no processo de aprendizagem do estudante, além disso, depende do aluno e do professor, pois ambos são coautores no processo de ensino-aprendizagem, sendo assim, com uma metodologia eficiente, a captação de conhecimento pelo discente é viabilizada (Saiviani, 1999).

Tecnologias alinhadas à educação promovem uma interatividade homem-computador mais elevada, pois fazem com que os alunos se envolvam de uma forma mais aprofundada aos problemas propostos por *softwares* educacionais (Papert, 2007). A capacidade cognitiva de indivíduos pode ser enriquecida através da utilização de tecnologias na educação, proporcionando um apoio a construção de conceitos (Malbos *et. al.*, 2014).

Dentre o uso de tecnologias na educação está a Realidade Aumentada (RA), uma ferramenta computacional que viabiliza a mistura do mundo real com objetos em três dimensões, onde a interatividade é em tempo real, pois eles parecem dividir o mesmo espaço, e é aplicado à todos os sentidos, como o tato, audição e a visão (Kirner & Siscoutto, 2007).

A Realidade Aumentada (RA) aplicada à educação, possibilita o desenvolvimento de ferramentas interativas que podem influenciar e colaborar no processo de aprendizagem do aluno nos conteúdos ministrados em sala de aula, além de oportunizar aulas mais dinâmicas, promovendo uma maior interatividade entre o aluno e o material (Maia *et. al.*, 2017).

Além disso, a Realidade Aumentada se destaca por propiciar maior acessibilidade correspondente ao seu baixo custo, fácil distribuição e aplicação, além de possibilitar uma interação homem-computador axiomática, afim de promover uma maior motivação, pois a mesma pode despertar uma certa curiosidade além de chamar a atenção do usuário (Kirner & Kirner, 2011).

A RA é constituída basicamente por três pilares elementares, sendo o primeiro a combinação do mundo real com o virtual, o segundo a interação em tempo real, e por fim a imagem tridimensional (Azuma, 1997), dependendo de um dispositivo que possibilite a reprodução dos objetos tridimensionais no ambiente real por meio de uma tela. As respostas em tempo real são fundamentais para causar o interesse do usuário em um sistema computacional, a RA faz com que o indivíduo suponha que os objetos virtuais e reais em três dimensões coexistem na realidade (Colpani, 2015).

(Malbos et al. 2014) mostra o uso da realidade aumentada para representar experimentos físicos, onde os autores criaram um aplicativo Android de Realidade Aumentada chamado RExLAB, que busca aumentar o interesse dos alunos no conteúdo de eletricidade da disciplina de física, os quais possuem grande abstração e quase nenhuma demonstração prática. (Colpani, 2015) mostra resultados satisfatórios de uso da Realidade Aumentada juntamente com a *Gamification* aplicadas a alunos com deficiência intelectual, onde foi criada uma aplicação chamada AR+G que proporcionou uma melhoria nas habilidades dos mesmos.

Por fim, a RA deixa o usuário em seu ambiente Real, e traz o ambiente virtual para o real, a qual permite uma maior interação entre a realidade virtual e o mundo real, mais naturalmente, excluindo a necessidade de adaptações e treinamentos (Tori *et al*, 2006). Com o avanço da tecnologia, muitas ferramentas e metodologias vem sendo desenvolvidas com o fim de facilitar o aprendizado de alunos em sala de aula.

Com esse intuito, o trabalho propôs a integração do conhecimento de forma interativa, permitindo que o aluno seja agente ativo no despertar do mesmo, colaborando e dispondo de conhecimentos que já foram adquiridos anteriormente. Dessa forma, com aulas mais interativas e dinâmicas, o aluno pode ampliar seus fundamentos empíricos, acadêmicos e sua capacidade cognitiva.

2 Material e métodos

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o uso da realidade Aumentada e um estudo da disciplina de física para definir como o aplicativo *android* deveria abordar

o conteúdo. Para a criação do ambiente em três dimensões (3D) foi utilizada a ferramenta Unity, da Unity Technologies, um software em versão educacional que possibilita criação, manipulação e animação de ambientes e objetos 3D, onde foram posicionados os objetos, os mecanismos da plataforma e os marcadores de RA. Para comunicação entre o mundo real com os objetos virtuais e criação dos marcadores foi utilizado o plugin Vuforia da plataforma Unity, o qual tem somente fins de desenvolvimento de RA. Os objetos 3D foram construídos com a plataforma 3ds Max, da Autodesk™.

Foram criados os objetos 3D com a ferramenta 3ds Max, nos quais consistiram em demonstrar um experimento de física, até agora, um experimento de velocidade média envolvendo o tópico de física 1. Em seguida, com o auxílio do Plugin Vufória, criaram-se os marcadores de RA que servem para posicionar os objetos ao mundo real. Posteriormente, os objetos foram importados para a plataforma Unity, onde todo o ambiente 3D foi construído, juntamente com os respectivos mecanismos: a “iluminação”, que consiste em clarear os objetos presentes no ambiente; A “Câmera de AR”, que possibilita capturar o ambiente virtual juntamente com os objetos em 3D.

Em seguida, o marcador de RA foi criado com o auxílio do plugin Vuforia, e a imagem escolhida foi uma página do livro dos alunos, a qual tratava do mesmo assunto abordado pela aplicação. Seguidamente, desenvolveu-se os scripts de programação C#, linguagem nativa da Unity, que possibilitou alterar o comportamento dos objetos em 3D que foram projetados, assim permitindo que o usuário interagisse diretamente com o conteúdo estudado.

O aplicativo *android* desenvolvido foi utilizado por alunos em sala, durante a aula do conteúdo abordado pela aplicação desenvolvida. Primeiramente foi feita uma apresentação do aplicativo de RA *android*, juntamente com uma explicação sobre a tecnologia de RA. Posteriormente, o aplicativo foi instalado nos dispositivos dos alunos, e assim, o ambiente 3D foi disposto através da tela de seus celulares, a partir do momento que eles apontaram a câmera dos dispositivos para o marcador (a página do livro) que definiu a posição exata de cada componente pertencente ao ambiente 3D virtual.

Antes dos alunos utilizarem o aplicativo, um questionário contendo três questões de física 1, sobre o conteúdo de velocidade e velocidade média foi aplicado, buscando avaliar o quanto os alunos dominavam do conteúdo abordado pela aplicação. Após seu uso, foi aplicado um segundo questionário contendo as mesmas três questões do primeiro questionário incluindo quatro de avaliação do aplicativo aos alunos e professores, tudo isso em quarenta e cinco minutos, sendo o prazo disponibilizado pelo professor juntamente com

a instituição, que possibilitou verificar a eficácia do aplicativo *android* de Realidade Aumentada para o ensino de física para o ensino médio.

Os dados da pesquisa foram organizados e analisados, onde possíveis sugestões, que ainda serão inseridas no aplicativo foram consideradas, também serão adicionados novos experimentos e animações sobre outros conteúdos de física do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio. Seguidamente será realizada uma segunda intervenção didática com os alunos, onde eles utilizarão a versão final do aplicativo *android*, e avaliarão mais uma vez o software para dispositivos móveis desenvolvido.

3 Resultados alcançados

A primeira intervenção didática foi realizada com cinquenta e dois alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual, onde eles não utilizam nenhum tipo de tecnologia dentro de sala de aula, além metodologias tradicionais de ensino predominarem, temos resultados bastante relevantes antes e após o uso do aplicativo *android* de RA. Temos as seguintes questões no questionário aplicado previamente ao uso do aplicativo:

- O que é a velocidade?
- O que é velocidade média?
- Qual é a fórmula da velocidade média?

Cada uma das questões continha 4 alternativas, onde somente uma era a resposta certa. Na primeira pergunta, dezesseis de cinquenta e dois alunos marcaram a alternativa correta, tendo um total de 30,8% dos alunos que acertaram e 69,2% que marcaram outras respostas.

Na segunda questão é visto que dezesseis de cinquenta e dois alunos sabiam sua resposta, sendo um total de 30,8%, e 69,2% os discentes que erraram a opção correta. Na terceira questão foi possível determinar que 53,8% dos alunos acertaram e 46,2% erraram.

Após os alunos usufruírem da aplicação, o segundo questionário contendo as três mesmas questões além de quatro para a avaliação do software foi disponibilizado, assim, foi possível determinar se o aplicativo de fato pode facilitar o entendimento do conteúdo ou não. Temos os seguintes valores apontados na Figura 1.

Pela Figura 1, é visto o valor de 38% dos alunos que acertaram a questão se manteve, ou seja, dezesseis de cinquenta e dois alunos assinalaram a alternativa correta, podendo também verificar que os alunos se confundiram um pouco quanto a qual opção seria a verdadeira.

1. O que é a velocidade?

16 / 52 respostas corretas

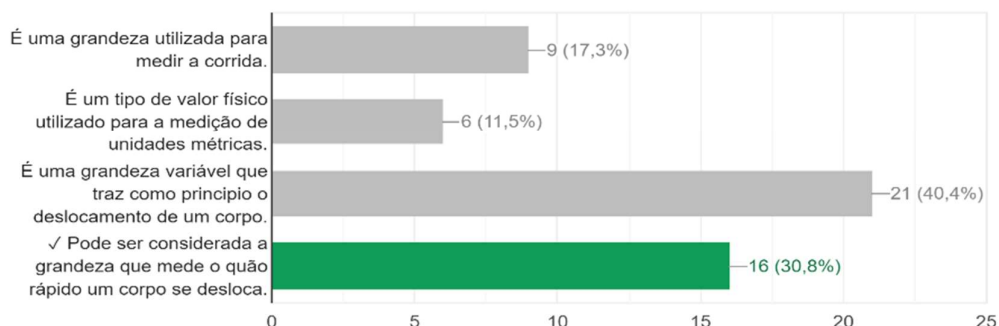


Figura 1: Gráfico ilustrando os valores de cada alternativa marcada pelos alunos

Na Figura 2, é visto que o valor salientado pela alternativa correta que antes era de 38% subiu para 48,1% após o uso do aplicativo, expondo que o pouco que os alunos utilizaram o aplicativo já foi o suficiente para que eles pudessem determinar e definirem o que é a velocidade média.

2. O que é velocidade média?

25 / 52 respostas corretas

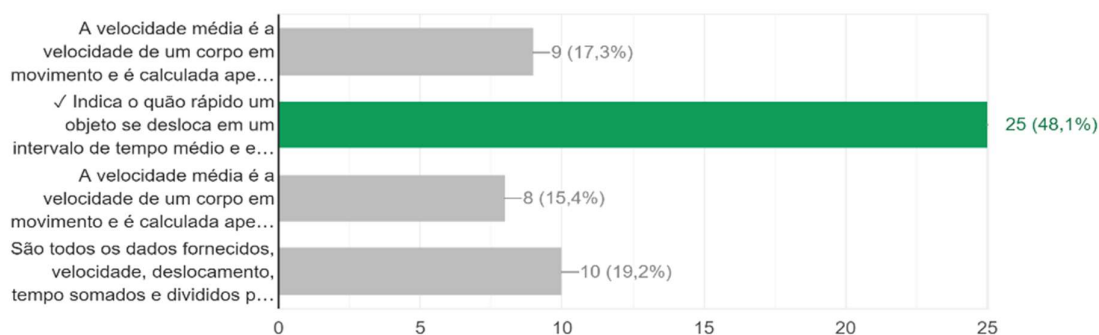


Figura 2: Gráfico ilustrando os valores de cada alternativa marcada pelos alunos

Na Figura 3 podemos verificar que o valor alcançado com base nas respostas dos alunos que antes era de 53,8% subiu para 67,3%, totalizando 35 respostas corretas e 17 erradas, indicando um aumento gradual de 13,5% de acertos após a utilização do aplicativo *android* de Realidade Aumentada.

3. Qual é a fórmula da velocidade média?

35 / 52 respostas corretas

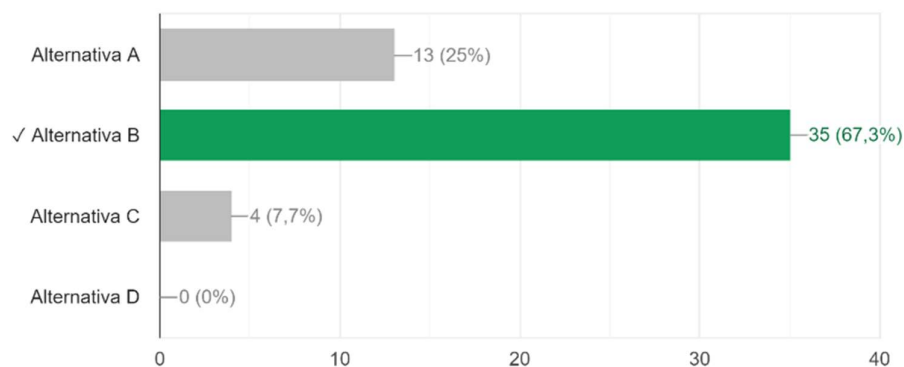


Figura 3: Gráfico ilustrando os valores de cada alternativa marcada pelos alunos

Os alunos ao utilizarem o aplicativo *Android* de Realidade Aumentada, demonstraram bastante interesse sobre como ele foi desenvolvido, além da curiosidade provocada pela aplicação responsiva e interativa, pois ela pode proporcionar que o experimento ali mostrado fosse bem exemplificado, fazendo com que eles pudessem aprender um pouco mais sobre o que é Velocidade Média.

As seguintes questões de avaliação da aplicação foram dispostas aos alunos:

- O conteúdo foi melhor apresentado pelo aplicativo de Realidade Aumentada?
- Ao utilizar o aplicativo de Realidade Aumentada, facilitou seu entendimento sobre o conteúdo?
- Você acha que o aplicativo de Realidade Aumentada seria útil para o aprendizado nas escolas?
- A ferramenta de Realidade Aumentada poderia ser usada como tecnologia na educação no ensino de física no ensino médio?

Na primeira questão de avaliação, 98,1% dos alunos afirmaram que o conteúdo foi melhor apresentado pelo aplicativo de RA, já na segunda pergunta, 73,1% dos discentes classificaram a aplicação como excelente em facilitar seu entendimento sobre o conteúdo, 25% como uma boa alternativa e apenas 1,9% avaliaram-na como uma escolha ruim.

Na terceira questão, obteve-se um total de 94,2% de total aceitação por parte dos alunos, sobre a utilização do aplicativo de RA para o aprendizado nas escolas, e apenas 5,8% de que talvez a aplicação seria uma boa alternativa. Na quarta questão, temos um total de 94,2% de alunos que afirmaram que o aplicativo poderia sim ser usada como tecnologia

na educação da disciplina de Física no ensino médio, e apenas 5,8% deles mostraram-se indecisos sobre sua utilização para o ensino.

Após a análise dos resultados, foi possível determinar que o aplicativo influenciou diretamente no aprendizado dos alunos sobre o conteúdo de velocidade média, e que a aceitação dos alunos pelo aplicativo e também a metodologia empregada em suas ilustrações é grande, podendo assim determinar que o aplicativo *android* é uma alternativa para o ensino de física do ensino médio.

4 Conclusão

Foi possível verificar o quanto o aplicativo influenciou no aprendizado dos alunos, mostrando bons resultados após sua utilização. Verificou-se também a aceitação da tecnologia empregada ao ensino, tendo resultados satisfatórios.

5 Referências

- AZUMA, Ronald T. A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.
- BRASIL, M. E. D. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art, v. 60, 2008.
- COLPANI, R. (2015). AR+G Atividades Educacionais: Um aplicativo de Realidade Aumentada com Gamification para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência intelectual.
- GIROTO, C. R. M., Poker, R. B., and Omote, S. (2012). Educação especial, formação de professores e o uso das tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusiva.
- KIRNER, C. and KIRNER, T. G. (2011). Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências. *Realidade Virtual e Aumentada Aplicações e Tendências*, pg. 151.
- KIRNER, C. and SISCOUTO, R. (2007). Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações.
- MAIA, C. M., FORBELONI, J. V., GOMES, J. C. M., and. VIANA, L. R. (2017). A inclusão digital nas escolas da rede pública no município de angicos-RN. *CEUR Workshop Proceedings*, 1877:219–229.

- MALBOS, A. N., Rochadel, W., De Lima, J. P., and Da Silva, J. B. (2014). Aplicação da Realidade Aumentada para simulação de experimentos físicos em dispositivos móveis. Proceedings of 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014, (February, 2014).
- PAPERT, S., A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática, Porto Alegre: Artmed, 2007.
- SAIVIANI, D. Escola e Democracia. São Paulo: Cortez Editora, 32ª edição, 1999.
- SILVA V. C., de GOES Jr., E. S., FRANCCA, M. d. H., and AMBRÓSIO, P. E. (2011). Words Game in an Educational Context: Augmented Reality Application. 2011 XIII Symposium on Virtual Reality, pg. 128–133.
- TEODORO, N. M. (2008). Metodologia de ensino: Uma contribuição pedagógica para o processo de aprendizagem da diferenciação. São Paulo.
- TORI, R., KIRNER, C., and SISCOOTTO, R. A. (2006). Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Editora SBC.
- TORI, R., Educação sem Distância, São Paulo: Editora SENAC e Escola do Futuro, 2010.

FiscAR: um aplicativo de realidade aumentada para o ensino de física do ensino Médio

FiscAR: an augmented reality app for high school physics teaching

Thaís de Oliveira Corrêa¹, Raphael Pereira Policena Rosa², Jorcivan Silva Ramos³, Beethoven Gabriel Xavier Alves⁴

¹Instituto Federal Goiano, Brasil, thaisocorrea@outlook.com, ²Instituto Federal Goiano, Brasil,phaelpolicena@gmail.com, ³Instituto Federal Goiano, Brasil, jorcivan@hotmail.com;

⁴Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil, thovin@hotmail.com.

Resumo

Tecnologias na educação influenciam positivamente no aprendizado de discentes dentro da sala de aula, pois proporcionam maior interatividade entre o conteúdo proposto e o estudante. Deste modo, a tecnologia de realidade aumentada (RA), potencializa a captação de conhecimento por meio de suas aplicações. Contudo, o objetivo deste trabalho, foi desenvolver um aplicativo Android de RA com afim de facilitar o aprendizado de física por alunos do ensino médio, utilizando as plataformas Unity, 3ds Max e o Vuforia. Com a utilização do aplicativo pelos educandos foi possível perceber uma grande aceitação por parte deles, e também verificar se a aplicação pode interferir diretamente em seu aprendizado.

Palavras-chave: *métodos de ensino, realidade aumentada na educação, tecnologia assistiva, tecnologia na educação.*

Abstract

Technologies applied in the education can positively influence the learning of students within the classroom, since they provide greater interactivity between the proposed content and the student. Thus, the technology of augmented reality technology (AR), potentiates capture of the knowledge through its applications. However, the objective of this work was to develop an Android application of RA in order to facilitate the learning of physics by high school students using the Unity, 3ds Max and Vuforia platforms. With the use of the application by the students was possible to perceive a great acceptance on their part, and also to verify if the application can directly interfere in their learning.

Keywords: *teaching methods, Augmented reality in education, Assistive technology, Technology in education.*

1 Introdução

A formação didática de um professor é cada vez mais dificultada, pois há a necessidade de planejar aulas motivadoras e dinâmicas com intuito de transparecer os conteúdos da disciplina ministrada de uma forma que chame a atenção dos discentes presentes na sala de aula, para que assim, possa ser facilitada a captação do conhecimento transmitido (Silva et al. 2011). Deste modo, as metodologias acadêmicas aplicadas aos discentes atualmente, não se adaptam ao meio inserido e a cultura tecnológica (Silva et al. 2011). Com isso, na maioria das vezes, o educador sofre dificuldades em ministrar o conteúdo em sala de aula, e conseqüentemente, acarreta em alunos desmotivados e com baixo

rendimento (Tori, 2010). Giroto et al. (2012) ressalta que o Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008 destaca a composição e utilização de recursos que possibilitam os ajustes necessários para a efetiva aprendizagem dos educandos. De tal maneira, torna-se evidente a responsabilidade do educador em oferecer aos alunos aquilo que é específico às suas necessidades educacionais, auxiliando-os na superação das limitações, que prejudicam ou os impedem de interagir com o meio, relacionar-se com o grupo classe, e participar das atividades. Para Viegas (2012) grande parte dos alunos do ensino básico possuem muita dificuldade em assimilar o conteúdo de física ministrado em sala de aula. O pesquisador aponta duas principais falhas no método de ensino adotado, sendo a primeira uma forma incompatível em demonstrar o modelo físico e como ele funciona, e em segundo, é de como são representados os experimentos físicos, que muitas vezes acontecem de um modo difícil de compreender. Novas práticas pedagógicas devem ser revisadas constantemente pela instituição de ensino, pois deve buscar a valorização da reprodução criativa e crítica do saber (Teodoro, 2008). A Metodologia de ensino deve ser eficaz dentro da sala de aula, pois é uma grande influência no processo de aprendizagem do estudante, além disso, depende do aluno e do professor, pois ambos são coautores no processo de ensino-aprendizagem, sendo assim, com uma metodologia eficiente, a captação de conhecimento pelo discente é viabilizada (Saiviani, 1999). Tecnologias alinhadas à educação promovem uma interatividade homem computador mais elevada, pois fazem com que os alunos se envolvam de uma forma mais aprofundada aos problemas propostos por softwares educacionais (Papert, 2007). A capacidade cognitiva de indivíduos pode ser enriquecida através da utilização de tecnologias na educação, proporcionando um apoio a construção de conceitos (Malbos et al., 2014). Dentre o uso de tecnologias na educação está a Realidade Aumentada (RA), uma ferramenta computacional que viabiliza a mistura do mundo real com objetos em três dimensões, onde a interatividade é em tempo real, pois eles parecem dividir o mesmo espaço, e é aplicado à todos os sentidos, como o tato, audição e a visão (Kirner & Siscoutto, 2007).

A Realidade Aumentada (RA) aplicada à educação, possibilita o desenvolvimento de ferramentas interativas que podem influenciar e colaborar no processo de aprendizagem do aluno nos conteúdos ministrados em sala de aula, além de oportunizar aulas mais dinâmicas, promovendo uma maior interatividade entre o aluno e o material (Maia et al., 2017). Além disso, a Realidade Aumentada se destaca por propiciar maior acessibilidade correspondente ao seu baixo custo, fácil distribuição e aplicação, além de possibilitar uma interação homem-computador axiomática, afim de promover uma maior motivação, pois a mesma pode despertar uma certa curiosidade além de chamar a atenção do usuário (Kirner

& Kirner, 2011). Por outro lado, o desenvolvimento de sistemas de Realidade Aumentada requer muito esforço e tempo. Tais aplicações não necessitam só de conhecimentos sobre a engine de desenvolvimento e de programação, mas também exige que o desenvolvedor conheça o conteúdo abstraído pela aplicação e também técnicas pedagógicas (Martins, 2012).

A RA é constituída basicamente por três pilares elementares, sendo o primeiro a combinação do mundo real com o virtual, o segundo a interação em tempo real, e por fim a imagem tridimensional (Azuma,1997), dependendo de um dispositivo que possibilite a reprodução dos objetos tridimensionais no ambiente real por meio de uma tela. As respostas em tempo real são fundamentais para causar o interesse do usuário em um sistema computacional, a RA faz com que o indivíduo suponha que os objetos virtuais e reais em três dimensões coexistem na realidade (Colpani, 2015).

Por fim, a RA deixa o usuário em seu ambiente Real, e traz o ambiente virtual para o real, a qual permite uma maior interação entre a realidade virtual e o mundo real, mais naturalmente, excluindo a necessidade de adaptações e treinamentos (Tori et al. 2006). Com o avanço da tecnologia, muitas ferramentas e metodologias vêm sendo desenvolvidas com o fim de facilitar o aprendizado de alunos em sala de aula. Com esse intuito, o trabalho propôs a integração do conhecimento de forma interativa, permitindo que o aluno seja agente ativo no despertar do mesmo, colaborando e dispondo de conhecimentos que já foram adquiridos anteriormente. Dessa forma, com aulas mais interativas e dinâmicas, o aluno pode ampliar seus fundamentos empíricos, acadêmicos e sua capacidade cognitiva. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um aplicativo de Realidade Aumentada, buscando integrar a disciplina de Física com a tecnologia, sendo estas inseridas em dispositivos móveis, buscando o máximo de interação, facilidade e a assimilação dos conteúdos dispostos na aplicação.

2 Trabalhos Relacionados

Malbos et al. (2014) mostra o uso da Realidade Aumentada para representar experimentos físicos, onde os autores criaram um aplicativo Android de Realidade Aumentada chamado RExLAB, que busca aumentar o interesse dos alunos no conteúdo de eletricidade da disciplina de física, os quais possuem grande abstração e quase nenhuma demonstração prática. Colpani (2015) mostra resultados satisfatórios de uso da Realidade Aumentada juntamente com a Gamification aplicadas a alunos com deficiência intelectual, onde foi criada uma aplicação chamada AR+G que proporcionou uma melhoria nas habilidades dos

mesmos. O FAEFRA é uma aplicação de RA desenvolvida para computadores, e teve como principal objetivo a implementação de experimentos físicos, como plano inclinado, pêndulo simples, lançamento vertical, queda livre e colisão elástica entre corpos (Viegas, 2012). O trabalho apresenta resultados satisfatórios quanto à implementação dos experimentos físicos no sistema de RA. O trabalho apresentado por (Forte, 2009) demonstra o uso de uma aplicação de RA intitulada de ARTutor, desenvolvida com base no Sistema de Auditoria Colaborativa em Realidade Aumentada (SACRA) e com a linguagem de programação C++. O ARTutor foi validado por alunos e professores, demonstrando uma grande aceitação desse tipo de software utilizado na educação. A área de mecânica é o foco do trabalho de Kaufmann (2008), um sistema de Realidade Virtual (RV) intitulado de PhysicsPlayground. Os usuários utilizando o sistema de RV podiam construir seus próprios experimentos físicos, interagindo e assimilando tais conceitos em um mundo virtual em três dimensões.

3 Metodologia

O aplicativo de Realidade Aumentada foi desenvolvido com base em diretrizes para a criação desse tipo de trabalho, tendo como ponto de partida uma entrevista com professores da área, sendo possível determinar qual conteúdo o aplicativo iria abordar. Os requisitos foram levantados com base em relatos dos professores, e também com base em conceitos de IHC (Interface Homem Computador), para definir em como a exibição do conteúdo do aplicativo iria acontecer. Posteriormente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o uso da RA, seus conceitos, aplicações, limitações e plataformas de desenvolvimento, para que fosse possível determinar como seria desenvolvida tal aplicação, pois existem inúmeras formas de desenvolvimento voltados a RA. O protótipo do aplicativo foi desenvolvido a partir das seguintes etapas: construção do ambiente em três dimensões (3D), elaboração do marcador de RA, modelagem dos objetos de três dimensões, codificação dos scripts C#, conversão dos textos em áudios, e por fim, a junção de todos os componentes e compilação do aplicativo executável. Para a criação do ambiente em três dimensões (3D) foi utilizada a ferramenta Unity, da Unity Technologies, um software em versão educacional que possibilita criação, manipulação e animação de ambientes e objetos 3D, onde foram posicionados os objetos, os mecanismos da plataforma e os marcadores de RA. Para comunicação entre o mundo real com os objetos virtuais e criação dos marcadores foi utilizado o plugin Vuforia da plataforma Unity, o qual tem somente fins de desenvolvimento de RA. Os objetos 3D foram construídos com a plataforma 3ds Max versão estudante, da Autodesk. Para a construção dos áudios de

descrição e explicações foi utilizado a plataforma online Soar, que transforma texto em áudio, sendo necessário somente a construção e elaboração dos textos. Os sons já construídos foram inseridos no aplicativo juntamente com botões, sendo possível assim dar play e pause sempre que desejável. Posteriormente, os objetos foram importados para a plataforma Unity, onde todo o ambiente 3D foi construído, juntamente com os respectivos mecanismos: a “iluminação”, que consiste em clarear os objetos presentes no ambiente; A “Câmera de AR”, que possibilita capturar o ambiente virtual juntamente com os objetos em 3D e finalmente, os sons e objetos da UI (User Interface). Em seguida, o marcador de RA foi criado com o auxílio do plugin Vuforia, e a imagem escolhida foi um marcador de realidade padrão, ou seja, quadrado, com poucos detalhes e com uma escrita dentro. Seguidamente, desenvolveu-se os scripts de programação C#, linguagem nativa da Unity, que possibilitou alterar o comportamento dos objetos em 3D que foram projetados, permitindo assim, que o usuário interagisse diretamente com o conteúdo estudado.

O aplicativo Android desenvolvido foi utilizado por alunos em sala, durante a aula do conteúdo abordado. Primeiramente, ao inicializar a intervenção didática, realizou-se uma apresentação do aplicativo de RA Android, juntamente com uma explicação sobre a tecnologia utilizada no desenvolvimento. Em seguida, o link para download do aplicativo foi passado para todos os alunos, que puderam por sua vez, instalar em seus celulares para sua utilização e interação. O marcador de RA foi também distribuído a cada um dos discentes, e com o aplicativo aberto, eles apontaram a câmera pro marcador de RA e o ambiente 3D foi disposto através da tela de seus celulares, e o marcador definiu a posição exata de cada componente pertencente ao ambiente 3D virtual. Antes dos alunos utilizarem o aplicativo, foi aplicado um questionário contendo três questões de física, sobre o conteúdo de velocidade e velocidade média, buscando avaliar o quanto os alunos dominavam do conteúdo abordado pela aplicação. Após seu uso, foi aplicado um segundo questionário contendo as mesmas três questões do primeiro questionário incluindo quatro de avaliação do aplicativo aos alunos e professores, em quarenta e cinco minutos, sendo o prazo disponibilizado pelo professor juntamente com a instituição. A intervenção didática foi feita com cento e vinte e três alunos do ensino médio de duas instituições públicas de ensino, cinquenta e dois do Colégio Maria Benedita Velozo e setenta e um alunos do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Com isso, sendo duas turmas do técnico de Biotecnologia integrado ao ensino médio, uma turma do técnico de informática integrado ao ensino médio, três turmas do ensino regular e uma do EJA. Para tal intervenção, as instituições foram contatadas previamente, para que os horários fossem marcados, e para que acontecesse na aula da disciplina de Física, já que o aplicativo aborda o conteúdo

desta matéria. Os dados da pesquisa foram organizados e analisados, onde possíveis sugestões, que ainda serão inseridas no aplicativo foram consideradas, também serão adicionados novos experimentos e animações sobre outros conteúdos de física do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio.

4 Resultados e Discussão

Nesta seção, composta por duas subseções, serão discutidos os resultados obtidos pelo desenvolvimento da aplicação, e também a validação do aplicativo pelos alunos, tanto quanto como ela influenciou no aprendizado do conteúdo pelos alunos, bem como sua aceitação por parte deles.

4.1 Aplicativo Proposto

O aplicativo, composto por oito cenas, teve como principal objetivo exemplificar experimentos envolvendo o conteúdo de velocidade e velocidade média. As cenas foram construídas de forma simples, para que sua utilização não fosse prejudicada por uma interface cheia de informações não tão importantes. Todas as cenas passam alguma informação sobre o conteúdo abordado, como por exemplo, conceitos, fórmulas, juntamente com a realidade aumentada, buscando sempre a atenção do usuário pela aplicação. Na Figura 1 são mostradas as telas 1 e 2 do aplicativo, as quais dão ao usuário a opção de escutar o áudio e de como manusear o aplicativo.



Figura 1: Telas 1 e 2 do aplicativo de RA

As duas próximas telas, 2 e 4 mostradas na Figura 2, são as responsáveis por explicar o que é a velocidade e mostrar um exemplo ao usuário com a RA. Na tela 2, é mostrado o

conceito de velocidade, juntamente com um veículo em movimentação constante, já a tela 3 mostra um carro numa pista passando por um radar, e mostrando resultado da captura da velocidade desse veículo pelo mecanismo, sendo todas elas com um áudio disponível para ouvir o conceito e o que está acontecendo na tela.



Figura 2: Telas 3 e 4 do aplicativo de RA

As telas de 4 a 8, mostradas na Figura 3, mostram o conceito de velocidade média, junto com a fórmula, explicações de como utilizar o aplicativo nessas partes, e também o experimento envolvendo um veículo numa estrada, onde é medida em tempo real a sua velocidade média, juntamente com o cálculo do resultado. As telas 5, 7 e 8 dispõem de áudios para a audição de todos os conceitos, além da explicação do experimento em execução.

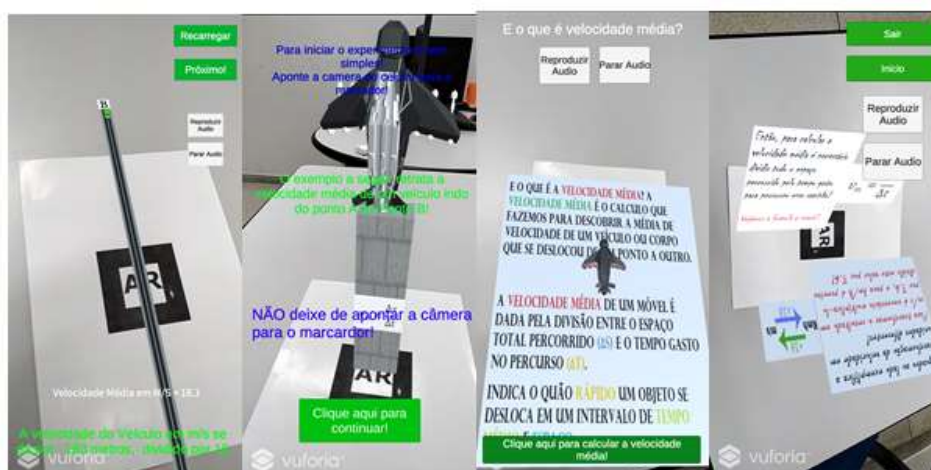


Figura 3: Telas 5, 6, 7 e 8 do aplicativo de RA

4.2 Avaliação do aplicativo

Como mencionado na metodologia, os alunos antes de utilizarem o aplicativo, responderam um breve questionário, contendo três questões sobre o conteúdo apresentado pelo aplicativo, e após sua utilização, responderam outro questionário envolvendo as mesmas três questões do anterior incluindo quatro de avaliação, totalizando sete questões. Abaixo estão as questões de múltipla escolha do primeiro questionário, com quatro alternativas cada, sendo somente uma a correta:

1. O que é a velocidade?
2. O que é velocidade média?
3. Qual é a fórmula da velocidade média?

Na primeira questão, quarenta e dois de cento e vinte e três alunos acertaram alternativa correta, totalizando 34,1% de acerto. Na questão 2, que pergunta o que é a velocidade média, quarenta e quatro marcaram a resposta certa, sendo um total de 35,8%. A terceira questão, onde é perguntado qual é a fórmula da velocidade média, mostrou que 64 alunos marcaram a alternativa correta, totalizando 52%. Após a utilização do aplicativo pelos alunos foi aplicado o segundo questionário contendo as seguintes questões:

1. O que é a velocidade?
2. O que é velocidade média?
3. Qual é a fórmula da velocidade média?
4. O conteúdo foi melhor apresentado pelo aplicativo de Realidade Aumentada comparado a pôsteres, palestras ou vídeos?
5. Ao utilizar o aplicativo de Realidade Aumentada, facilitou seu entendimento sobre o conteúdo?
6. Você acha que o aplicativo de Realidade Aumentada seria útil para o aprendizado nas escolas?
7. A ferramenta de Realidade Aumentada poderia ser usada como tecnologia na educação no ensino de física no ensino médio?

Na questão 1, que antes somente 34,1% dos alunos haviam acertado, após a utilização do aplicativo esse valor subiu para 45,5%, ou seja 56 deles marcaram a alternativa correta. A pergunta 2, a qual questiona sobre o conceito de velocidade média, onde o total de acertos era de 44 (35,8%), com o uso do aplicativo este valor subiu para 70, ou seja, 56,9% dos alunos acertaram. Na questão 3, o valor que antes não passava de 52%, subiu para 71,5%, isto é, 88 alunos sabiam a resposta da pergunta. As perguntas de 4 a 7, são as de

avaliação do aplicativo de RA, sendo estas respondidas pelos alunos por meio do referido questionário. A questão 4, compara o uso do aplicativo com a visualização de vídeos, participação de palestras ou leituras de pôsteres, e 121 discentes (98,4%) afirmaram que o aplicativo apresenta melhor o conteúdo. A questão 5 faz com que o aluno classifique o quanto a aplicação de RA facilitou o entendimento da matéria, tendo como classificar em “Excelente”, “Bom”, “Ruim” ou “Péssimo”. O total deles que a classificaram-na como ruim é de 0,8% (1), 35,8% (44) dos alunos alegaram que o aplicativo foi uma boa alternativa para facilitar o entendimento e 63,4% (78) afirmaram que ele foi excelente. A Figura 4 mostra o gráfico das respostas da questão 5.

5. Ao utilizar o aplicativo de Realidade Aumentada, facilitou seu entendimento sobre o conteúdo? Classifique em:
123 respostas:

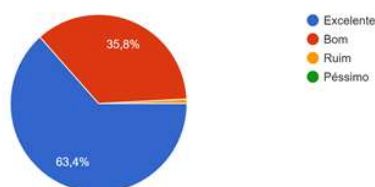


Figura 4: Gráfico das respostas da questão 5

Na pergunta 6, os alunos são questionados quanto a sua opinião sobre a utilização do aplicativo de Realidade Aumentada nas escolas, e 93,5% (115) dos alunos afirmaram que ele deveria sim ser utilizado nas instituições de ensino e 6,5% (8) disseram que talvez. A questão 7 investiga também a opinião dos alunos sobre o uso da tecnologia de Realidade Aumentada juntamente com o aplicativo para o ensino de física do ensino médio, e 93,5% (115) deles validaram-na positivamente e apenas 6,5% (8) deles ficaram em dúvida. O aplicativo de RA desenvolvido aqui, não possui nenhum custo para ser baixado, sendo necessário somente possuir um smartphone Android ou IOS o que se difere do trabalho de Kaufmann (2008), pois o PhysicsPlayground necessita de aparatos de maior valor, como tablets e HMD (Head Mounted Display). Diferentemente do trabalho proposto por Malbos (2014), o RexLab, este aplicativo aqui apresentado mostra resultados de validação e avaliação por parte de alunos da rede pública do ensino regular. O aplicativo aqui proposto também dispõe de áudios com explicações do conteúdo e de como utilizá-lo.

5 Conclusão

Durante a intervenção didática do aplicativo de RA com os alunos, foi possível observar a curiosidade por parte deles sobre como o aplicativo foi desenvolvido, com quais

ferramentas, e também, de como foi elaborado. Os discentes também demonstraram por meio do questionário um grande interesse pelo uso da tecnologia no ensino.

Foi possível verificar o quanto o aplicativo influenciou no aprendizado dos alunos, mostrando bons resultados após sua utilização. Verificou-se também a aceitação da tecnologia empregada ao ensino, tendo resultados satisfatórios. Com isso, é visto que o aplicativo teve um bom desempenho e gerou resultados satisfatórios por seu desenvolvimento e também pela intervenção didática, evidenciando que a utilização da tecnologia de RA na educação é uma boa alternativa para auxílio ao professor em sala de aula.

6 Referências

- Autodesk 3ds Max. Software de modelagem, animação e renderização 3D. (2019). Disponível em: <<https://www.autodesk.com.br/products/3ds-max/overview>>. Acesso em: 05 abr. 2019.
- Azuma, R. A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.
- Brasil, M. E. D. (2008) Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. v. 60.
- Colpani, R. (2015). AR+G Atividades Educacionais: Um aplicativo de Realidade Aumentada com Gamification para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência intelectual.
- Forte, C. E., & Kirner, C. (2009). Software educacional potencializado com realidade aumentada para uso em física e matemática. Piracicaba: UNIMEP.
- Giroto, C. R. M., Poker, R. B., and Omote, S. (2012). Educação especial, formação de professores e o uso das tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusiva.
- Kaufmann, H., & Meyer, B. (2008). Simulating educational physical experiments in augmented reality (p. 3). ACM.
- Kirner, C. & Kirner, T. G. (2011). Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências. *Realidade Virtual e Aumentada Aplicações e Tendências*, pg. 151.
- Kirner, C. & Siscouto, R. (2007). Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações.

- Maia, C. M., Forbeloni, J. V., Gomes, J. C. M., and. Viana, L. R. (2017). A inclusão digital nas escolas da rede pública no município de angicos-RN. CEUR Workshop Proceedings, 1877:219–229.
- Malbos, A. N., Rochadel, W., De Lima, J. P., and Da Silva, J. B. (2014). Aplicação da Realidade Aumentada para simulação de experimentos físicos em dispositivos móveis. Proceedings of 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014, (February, 2014).
- Martins, Valéria Farinazzo, and Marcelo de Paiva Guimarães. (2012). "Desafios para o uso de Realidade Virtual e Aumentada de maneira efetiva no ensino." Anais do Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação.
- Papert, S.A. (2007). Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática, Porto Alegre: Artmed.
- Saiviani, D. (1999). Escola e Democracia. São Paulo: Cortez Editora, 32ª edição.
- Silva V. C., de Goes Jr., E. S., Francca, M. d. H., and Ambrósio, P. E. (2011). Words Game in an Educational Context: Augmented Reality Application. 2011 XIII Symposium on Virtual Reality, pg. 128–133. Soar. Converta seu texto em áudio. (2019). Disponível em: <<https://www.soarmp3.com/>>. Acesso em: 05 abr. 2019.
- Teodoro, N. M. (2008). Metodologia de ensino: Uma contribuição pedagógica para o processo de aprendizagem da diferenciação. São Paulo. Tori, R., Kirner, C., and Siscoutto, R. A. (2006). Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Editora SBC. Unity. Unity para todos. (2019). Disponível em: <<https://unity.com/pt/>>. Acesso em: 05 abr. 2019.
- Tori, R. (2010). Educação sem Distância, São Paulo: Editora SENAC e Escola do Futuro.
- Viegas, M. A. C., Vieira, M. B., & SILVA, R. (2012). Ferramenta de Apoio ao ensino de Física utilizando Realidade Aumentada. Revista Brasileira de Informática na Educação, 20(2), 60-73.

Realidade aumentada como ferramenta didática no combate ao uso do tabaco

Augmented reality as a didactic tool to combat tobacco use

**Thaís de Oliveira Corrêa¹, Raphael Pereira Policena Rosa², Jorcivan Silva Ramos³,
Beethoven Gabriel Xavier Alves⁴**

¹Instituto Federal Goiano, Brasil, thaisocorrea@outlook.com, ²Instituto Federal Goiano, Brasil, phaelpolicena@gmail.com, ³Instituto Federal Goiano, Brasil, jorcivan@hotmail.com,

⁴Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil, thovin@hotmail.com

Resumo

A experimentação de Substâncias Psicoativas pelo público infanto-juvenil tem se tornado cada dia mais comum na sociedade atual. Com ela, a dependência por essas substâncias aumenta gradualmente, em virtude disso, causa grandes transtornos e consequências no meio em que o indivíduo está inserido, sem contar as inúmeras doenças causadas pelas substâncias psicoativas. Com isso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma ferramenta de Realidade Aumentada para informar a esse público alvo os males que as substâncias psicoativas causam no corpo humano.

Palavras-chave: *métodos de ensino, tecnologia assistiva, tecnologia na educação.*

Abstract

The experimentation of Psychoactive Substances by the public is becoming more and more common in today's society. With her, the dependence on these substances gradually increases, by virtue of this, causes great disorders and consequences in the environment in which the individual is inserted, not to mention the innumerable diseases caused by the Psychoactive Substances. With this, the objective of this work was to develop an Augmented Reality tool to inform this target public of the ills that psychoactive substances cause in the human body.

Keywords: *teaching methods, Assistive technology, Technology in education.*

1 Introdução

O uso de Substâncias Psicoativas (SPAs), como por exemplo, a maconha, o tabaco e bebidas alcoólicas têm chamado a atenção de estudiosos devido ao número elevado de usuários cada vez mais jovens e também em razão das crescentes consequências negativas que levam a graves problemas de saúde. Em 2010, um estudo epidemiológico realizado pelo Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID) identificou um número elevado de estudantes da educação básica que já usaram drogas (25,5%), sendo cada vez mais precoce o início, pois aproximadamente 10% dos entrevistados começaram com idade entre 10 e 12 anos (Carlini et al., 2010).

Com esses dados é possível perceber que o primeiro contato com as drogas ocorre na fase inicial da adolescência. Entende-se, portanto, que em tal fase do desenvolvimento, os jovens, imaturos e com pouco conhecimento sobre as drogas, tornam-se um alvo com alto

risco para o uso de drogas, o que implica na necessidade de trabalhos preventivos com esse público. Eles também são influenciados por fatores externos, pois um jovem com idade entre 11 e 12 anos pode passar por conflitos, ter medos, dúvidas e consequentemente, problemas emocionais (Andrade, 2007). É nesse período em que o ciclo de amigos ocupa a importância social principal, os conflitos familiares podem acontecer e atingir o topo, fazendo com que os pais percam um pouco do seu poder de controle sobre os filhos, que buscam a imagem dos colegas em que se espelham, independente do grupo em que está inserido (Bèngue & Roché, 2009).

Entre as SPAs usadas pelo público infanto-juvenil está o tabaco, que acarreta grandes malefícios à saúde, tais como: problemas respiratórios, cardiovasculares e doenças crônicas degenerativas, por exemplo o câncer ou enfisema pulmonar (Santos et al. 2010). Segundo a Organização Mundial da Saúde, é no período da adolescência, entre 10 e 19 anos, que ocorre a maior exposição aos fatores de risco, entre eles o consumo e experimentação de tabaco.

Em virtude disso, é importante levar informação aos jovens e esclarecer as consequências causadas pelo uso de SPAs, deixando-os conscientes do descontrole, eventuais vícios e dos problemas de saúde causados por essas substâncias (Schenker & Minayo, 2005). A informação tem o papel essencial como medida preventiva entre os adolescentes, no entanto, é preciso ser divulgada com moderação, de tal forma que não desperte a curiosidade ao consumo, em vez de preveni-lo.

É necessário evidenciar ao público infanto-juvenil os fatores que trazem os malefícios, mas também, discutir sobre os momentos prazerosos que essas drogas possam trazer, essa constatação proporciona aos jovens maior conhecimento sobre o assunto, além de fornecer subsídios para que não escolham este caminho (Sanchez et al. 2005). Muitas vezes as metodologias tradicionais de ensino não são tão eficazes na transmissão de conhecimento, pois se tornam desinteressantes e repetitivas. Por isso, novos métodos que possibilitam uma interação entre conteúdo e indivíduo, são mais convenientes, porque podem gerar mais interesse e curiosidade.

A Realidade Aumentada (RA) é a interação entre o ambiente virtual e o mundo real que possibilita a projeção de objetos em três dimensões (3D) virtuais no mundo real, ou seja, expande a fronteira da interatividade entre a máquina e o homem (Mohring et al. 2004). Devido ao seu baixo custo de aplicação e implantação a RA vem se destacando cada dia mais, pois possibilita maior alcançabilidade além de promover uma interatividade homem-computador intuitiva, pois dá resposta em tempo real, o que causa maior interesse pelo usuário (Kirner & Kirner, 2011). A Figura 1 apresenta uma aplicação de RA em execução.



Figura 6: Realidade Aumentada em Dispositivos móveis
Fonte: Adaptado de Mohring, Lessig e Bimber (2004)

A RA está inserida em um meio maior denominado Realidade Misturada (RM), onde os objetos virtuais podem ser sobrepostos em um meio real ou os mesmos podem ser introduzidos em um ambiente virtual, onde respectivamente temos a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) (Tori et al. 2006). O diagrama de Milgram, denominado *Reality-Virtuality Continuum* (Realidade-Virtualidade Contínua) [Krevelen and Poelman 2010], mostra as diferenças e o limite entre a RA e RV, onde o mesmo é representado na Figura 2, sendo possível notar que a RA está de um lado, e a RV está do outro, mostrando que as duas realidades não possuem os mesmos princípios e aplicações.

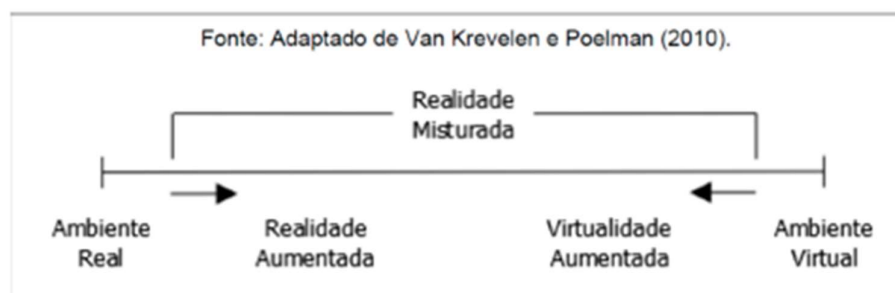


Figura 2: Diagrama de Realidade-Virtualidade Contínua

Existem inúmeros domínios de aplicação da RA, e várias ferramentas para o desenvolvimento, temos como exemplo o ArTollKit e a Unity3D juntamente com o *plugin* Vuforia, para aplicações em RA, porém, todos seguem basicamente o mesmo modelo. A Figura 3 mostra o funcionamento do sistema de RA, onde respectivamente uma câmera (*Webcam* e câmeras de alta resolução) captura o ambiente real, posteriormente a ferramenta usada estima a posição da mesma, que normalmente é feita por técnicas de Visão Computacional e, finalmente, as coordenadas geradas pela ferramenta posicionam o objeto virtual no ambiente real, resultando na combinação do real com o virtual (Marana & Brega, 2008).



Figura 3: Sistema de Realidade Aumentada
 Fonte: Adaptado de Marana e Brega (2008)

O emprego da RA em ambientes educacionais pode contribuir de maneira significativa na percepção, interação e motivação dos alunos quanto ao contexto em que se encontram e o assunto no qual estão tratando. Sendo assim, o uso da RA motiva a criação de uma ferramenta didática que possa auxiliar e mostrar melhor aos jovens sobre as consequências causadas pelos usos de SPAs, de uma maneira mais lúdica e interativa, podendo assim, causar um impacto maior que a metodologia tradicional adotada pelas instituições acadêmicas (palestras, aulas, panfletagem, entre outras) e consequentemente, podendo aumentar a área de conhecimento do aluno sobre o assunto.

Em relação ao uso de diferentes ferramentas pedagógicas na educação, a aplicação de recursos tecnológicos como suporte aos processos educacionais tem ganhado expressividade nos últimos tempos. O uso de tecnologias computacionais no âmbito escolar se opõe aos métodos tradicionais de ensino, uma vez que busca ir para além de oferecer assistência ao aluno, proporcionando o desenvolvimento de capacidades cognitivas, criativas e humanas (Almeida & Freire, 2000).

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma ferramenta didática, usando RA, com a finalidade de mostrar as consequências causadas pelas substâncias psicoativas, com ênfase no tabaco, além de informar o público infanto-juvenil sobre as consequências danosas destas, em vista de sua crescente utilização entre os mesmos. Foi desenvolvido um software de RA que possibilitou levar conhecimentos adequados sobre o cigarro as consequências causadas pelo uso do tabaco, que prejudicam tanto a saúde dos usuários quanto o meio em que os mesmos estão inseridos.

2 Metodologia

O desenvolvimento da ferramenta didática para o combate ao uso do tabaco ocorreu com a realização de estudos teóricos que abordavam a temática SPAs, tais como: seus efeitos no corpo humano, os problemas causados no ambiente em que o indivíduo está inserido, e por fim, os tipos de substâncias psicotrópicas as quais estão ao alcance do público infanto-juvenil. Posteriormente, estudou-se sobre realidade aumentada (RA), suas aplicações, as ferramentas necessárias para o desenvolvimento, os *plugins* disponíveis para as aplicações, e os métodos para que a ferramenta desenvolvida fosse implementada ao público-alvo.

Após os estudos teóricos abordando a RA, foi utilizada a plataforma Unity3D utilizado para elaborar o ambiente em três dimensões (3D). Com o Blender, também conhecido como blender3d, foi possível o desenvolvimento dos objetos em três dimensões necessários para a construção da ferramenta.

Com o auxílio da Vuforia que é um *plugin* da Unity3D foi possível a comunicação entre os objetos virtuais e o mundo real, ou seja, obtém as coordenadas com o auxílio do marcador de RA, calcular, e finalmente posicionar o objeto real sobre o marcador, além de permitir o desenvolvimento dos marcadores de RA. Desse modo, o Blender, a Unity3D juntamente com o *plugin* Vuforia tiveram a função de criar e associar os objetos virtuais e o ambiente em três dimensões aos marcadores no ambiente real.

A Figura 4, apresenta o ambiente em três dimensões construído com o uso da plataforma Unity3D, onde respectivamente são apresentados os Objetos 3D, os marcadores configurados para serem apresentados em suas posições estabelecidas, a "câmera de AR", como é denominada a ferramenta responsável para capturar o ambiente virtual com os objetos, e por fim, a "iluminação", termo usado para os locais no ambiente virtual a serem iluminados.

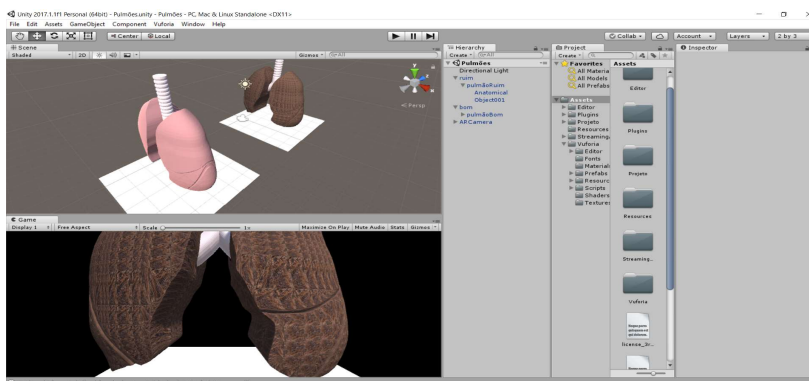


Figura 4: Ambiente 3D elaborado com a Unity 3D

Com o uso do Blender, pulmões de seres humanos em 3D foram desenvolvidos, um exemplo do objeto é apresentado na Figura 5. Com a plataforma Unity3D foram definidas as texturas que permitissem dar destaque às imagens, ou seja, que fosse possível diferenciar os pulmões, o bom e o ruim, logo após serem renderizados, sendo um objeto em 3D de pulmões sem o efeito do uso de SPAs, e outra com os efeitos causados por essas substâncias após o uso prolongado nos pulmões.

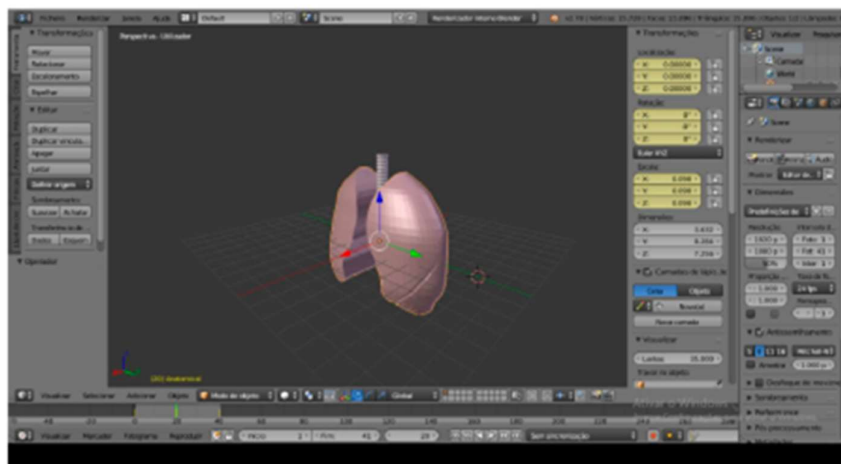


Figura 5: Pulmão em 3D representado no Blender

A utilização da plataforma Unity3D possibilitou a animação dos pulmões criados com o Blender, e para isso, foi necessário programar algumas funções dentro da plataforma, para que os mesmos estivessem fazendo o movimento da respiração pulmonar, o ato de inspirar e expirar. A linguagem utilizada para a animação dos pulmões foi a programação orientada a objeto C#, nativa do Unity3D. As texturas dos objetos criados anteriormente com o uso do Blender foram aplicadas também com o uso da plataforma.

Os marcadores de RA foram construídos a partir de 2 imagens: uma exibindo a palavra "BOM", para o posicionamento do pulmão sem os efeitos de SPAs e outra "RUIM", para sobrepor o órgão após o uso prolongado das substâncias. Esses marcadores foram desenvolvidos com o auxílio do Vuforia, dentro da área de desenvolvedor, na qual é disponibilizada uma ferramenta para a configuração e criação dos marcadores de RA. Os marcadores prontos estão representados pela Figura 6.

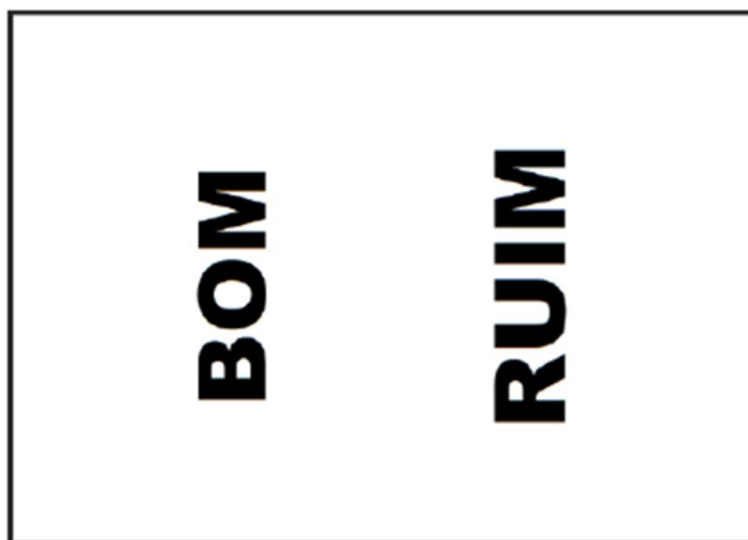


Figura 6: Marcador de RA

A ferramenta foi desenvolvida para o Sistema Operacional (SO) Windows, e compilado para SO Android, onde a mesma pode ser usada de três formas: utilizando o aparelho celular de forma livre, sendo movimentado por meio do marcador onde o conteúdo é mostrado pela tela do celular; com o uso de um óculos de realidade virtual (RV) que também necessita do dispositivo móvel Android; e com o uso da plataforma Unity instalada no computador com SO Windows, proporcionando a interação entre os alunos com o objeto 3D. A ferramenta em execução é apresentada pela Figura 7, onde os pulmões de um fumante são sobrepostos na palavra “ruim” e os de um não fumante na palavra “bom” por meio dos dispositivos.

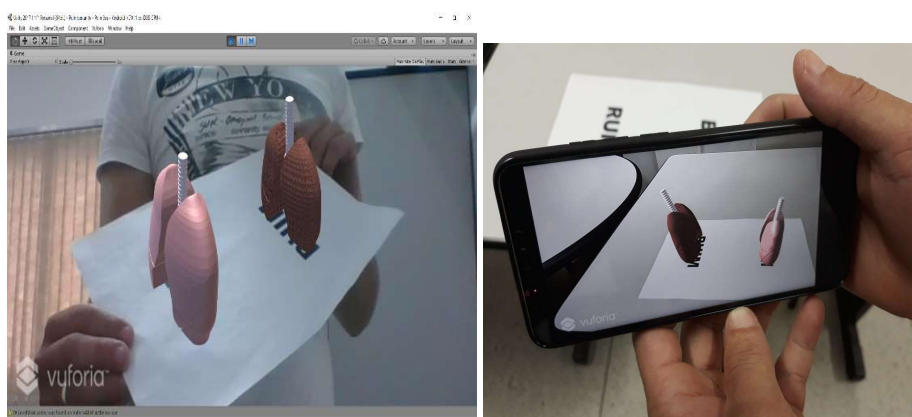


Figura 7: Ferramenta de Realidade Aumentada em execução

Após a criação da ferramenta, foi feita uma intervenção didática com 36 discentes do 6º e 7º ano do ensino fundamental II. O conteúdo contido na ferramenta foi reproduzido utilizando um Datashow, que permitiu a interação constante com todos os alunos dentro

da sala de aula simultaneamente, com a aplicação de forma participativa, onde é representada pela Figura 8.

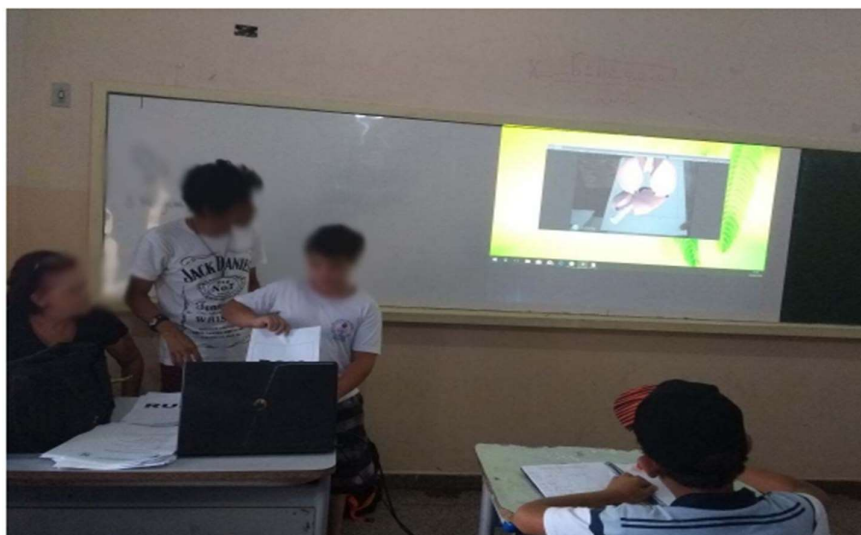


Figura 8: Intervenção da ferramenta de RA

Todos os alunos seguraram o marcador de RA apresentado na Figura 6, um por vez, e apontaram-no para a *WebCam* do notebook que estava com a ferramenta em execução, deste modo, o conteúdo foi sobreposto em cima do marcador, e o discente pôde ver de perto a diferença entre os pulmões de um fumante e um não fumante pela tela do computador, e o restante dos alunos também puderam ver o conteúdo pelo Datashow.

Posteriormente, foi aplicado um questionário com perguntas sobre o uso da ferramenta, e sobre SPAs, com o objetivo de quantificar o desempenho, efetividade, e principalmente, a aceitação da ferramenta por parte dos alunos. Cada aluno recebeu um questionário, o qual responderam para que fosse possível analisar todas as respostas de todos os alunos.

3 Resultados e Discussões

A ferramenta didática no combate ao tabaco para o público infanto-juvenil teve a participação de 36 alunos, sendo 22 do 6º ano e 14 discentes do 7º ano, logo após a execução da ferramenta, foi aplicado um questionário para avaliar a eficiência, e principalmente a aceitação da ferramenta em sala de aula e se a mesma influenciou no aprendizado do conteúdo apresentado aos alunos. Obteve-se os seguintes resultados após a aplicação do questionário:

94,4% dos alunos afirmaram que não fazem, ou fizeram o uso de SPAs;

88,8% dos alunos afirmam que conhecem pessoas que usam, ou já fizeram o uso de SPAs;

Questões de múltipla escolha relacionadas às substâncias psicotrópicas foram feitas aos alunos como:

- "O que você nota de diferente entre um usuário de substâncias psicoativas?"
- "Quais destes sintomas são efeitos colaterais do uso de substâncias psicoativas?"

A taxa de acerto das questões foi respectivamente de 100% e 83,3%. A seguir, são apresentados os gráficos contendo as questões de quantificação qualitativa da ferramenta de RA e as referidas respostas dos alunos:



Figura 9: Gráfico da primeira questão de avaliação da ferramenta e suas respostas.

Na primeira questão apresentada na figura 9, com base em um gráfico de barras, é possível analisar que 86,11% dos alunos afirmaram que o conteúdo, que nesse caso foram pulmões, uns saudáveis e outros doentes, foi melhor apresentado pela ferramenta de RA quando comparado a vídeos, a didática tradicional ministrada em sala de aula e em palestras, e apenas 13,89% marcaram não como resposta.

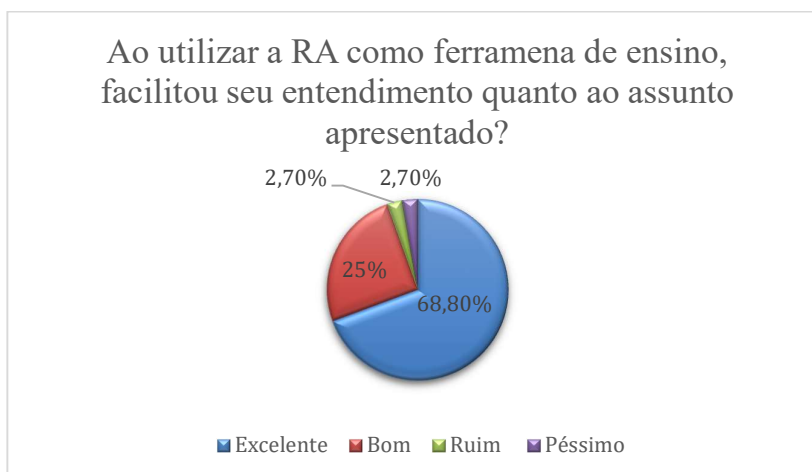


Figura 10: Gráfico da segunda questão de avaliação da ferramenta

A segunda questão mostrada na Figura 10, auxiliada por um gráfico exibindo suas respectivas respostas, é possível visualizar que ao utilizar a RA como instrumento de ensino, foi facilitado o entendimento com excelência de 68,8% dos alunos, 25% marcaram a opção bom, 2,7% assinalaram ruim e 2,7% como péssimo.

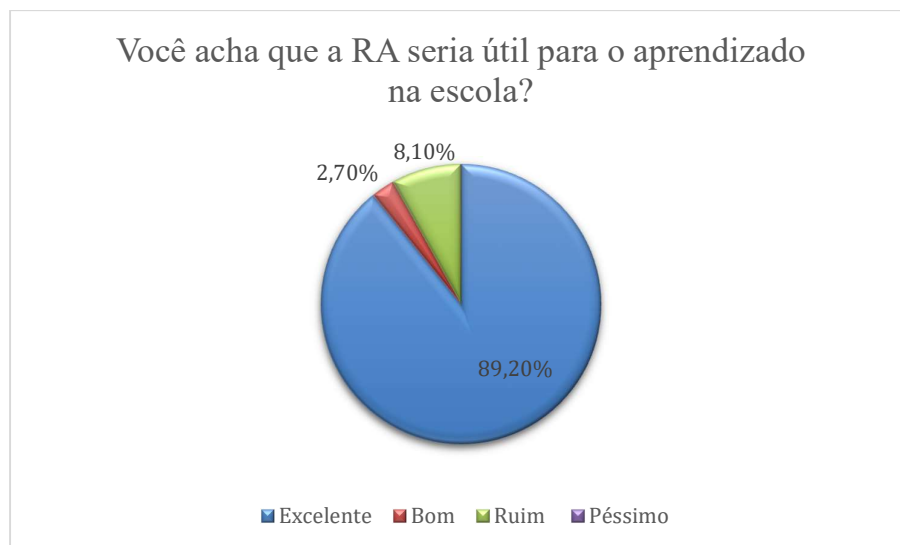


Figura 11: Gráfico da terceira questão de avaliação da ferramenta de RA

Foi ainda perguntado se a RA seria útil como metodologia de ensino em sala de aula e cerca de 89,2% dos alunos afirmaram que seria excelente, 2,7% afirmaram que seria boa, e 8,1% dos alunos reprovaram a ferramenta, o que mostra que os alunos tiveram uma boa aceitação desta e que a RA seria sim uma boa opção como metodologia didática, tudo isso apresentado na Figura 11.

4 Considerações finais

Os resultados permitem concluir a boa aceitação por parte dos alunos, onde puderam interagir diretamente com o assunto em estudo. Com isso, é visto que o aplicativo teve um bom desempenho e gerou resultados satisfatórios por seu desenvolvimento e também pela intervenção didática, evidenciando que a utilização da tecnologia de RA na educação é uma boa alternativa para auxílio ao professor em sala de aula.

5 Referências

Almeida, L. S. & Freire, T. (2000). Metodologia da investigação em psicologia e educação.

- Andrade, A. (2010). Levantamento nacional sobre o uso de álcool, tabaco e outras drogas entre universitários das 27 capitais brasileiras. Brasília: Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas.
- Bègue, L. & Roché, S. (2009). Multidimensional social control variables as predictors of drunkenness among french adolescents. *Journal of Adolescence*, 32(2):171–191.
- Carlini, E., Noto, A., Sanchez, Z. M., Carlini, C., Locatelli, D., Abeid, L., & Moura, Y. d. (2010). Vi levantamento nacional sobre o consumo de drogas psicotrópicas entre estudantes do ensino fundamental e médio das redes pública e privada de ensino nas 27 capitais brasileiras–2010. *Brasília: SENAD*, pg. 29.
- Santos, R. A. M., Cesar, G. C., Narciso, G. Y. (2010). Uso de tabaco entre adolescentes: revisão de literatura. *SMAD-Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas*, 6(2):350–364.
- Kirner, C. & Kirner, T. G. (2011). Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências. *Realidade Virtual e Aumentada Aplicações e Tendências*, page 151.
- Marana, A. N. & Brega, J. R. F. (2008). Técnicas e ferramentas de processamento de imagens digitais e aplicações em realidade virtual e misturada. *Bauru: UNESP/FC*.
- Mohring, M., Lessig, C., & Bimber, O. (2004). Video see-through ar on consumer cell-phones. In *Proceedings of the 3rd IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, pages 252–253. *IEEE Computer Society*.
- Mundial, O. DROGAS: CLASSIFICAÇÃO E EFEITOS NO ORGANISMO: O que é droga? Drogas depressoras da atividade mental.
- Sanchez, Z. v. d. M., Oliveira, L. G. d., & Nappo, S. A. (2005). Razões para o não- uso de drogas ilícitas entre jovens em situação de risco. *Revista de Saúde Pública*, 39:599–605.
- Schenker, M. & Minayo, M. C. d. S. (2005). Fatores de risco e de proteção para o uso de drogas na adolescência. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10:707–717.
- Tori, R., Kirner, C., & Siscoutto, R. A. (2006). *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada*. Editora SBC.
- Van Krevelen, D. & Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limittions. *The International Journal of Virtual Reality*, 9(2):1–20.

Aplicativo AMARElo e Protocolo P.I.A.: tecnologia como proposta de prevenção ao suicídio

AMARElo application and P.I.A. Protocol: technology as a suicide prevention proposal

Querte Teresinha Conzi Mehlecke¹, Jardel Lucas Garcia², Israel Dutra Campos³, Mariana Teixeira Ramos⁴, Rafael Silva Borba⁵

¹Faculdade IBCMED, Brasil, querte.cm@gmail.com, ²Faculdade IBCMED, Brasil, jardel@ibc.network, ³Faculdade IBCMED, Brasil, israel@ibcmed.org, ⁴E.E João Rodrigues da Silva, Brasil, meuryteixeiramos@gmail.com, ⁵E.E João Rodrigues da Silva, Brasil, rborba038@gmail.com

Resumo

O suicídio é um fenômeno presente em toda a história da humanidade e em todas as culturas. Trata-se de um comportamento com determinantes multifatoriais, resultado de uma complexa interação entre fatores psicológicos, biológicos – genéticos ou não –, culturais e socioambientais. Contudo, diversos estudos apontam que apenas uma pequena proporção dos comportamentos suicidas chega ao conhecimento geral. Dessa forma, entende-se que a comunicação é elemento chave para o diagnóstico dos comportamentos potencialmente suicidas ou indicadores de depressão. Diante disso, foram desenvolvidos o Protocolo P.I.A. (Perceber, Informar, Ajudar) – um método para identificação, prevenção e auxílio a pessoas que sofrem com problemas psicossociais – e também o aplicativo AMARElo – uma aplicação híbrida que disponibiliza o teste de autoajuda e fornece resultado instantâneo como propostas de apoio à pessoa na prevenção do suicídio, diminuindo a incidência de doenças e mortes que ocorrem, muitas vezes, por dificuldades de comunicação.

Palavras-Chave: *suicídio, comunicação, protocolo, aplicativo.*

Abstract

Suicide is a phenomenon that has been present throughout human history and in all cultures. It is a behavior with multifactorial determinants, result of a complex interaction between psychological, biological factors – genetic or not –, cultural and socio-environmental factors. However, several studies point out that only a small proportion of suicidal behaviors come to general knowledge. Thus, it is understood that communication is a key element for the diagnosis of potentially suicidal behaviors or indicators of depression. In view of this, the P.I.A. Protocol (Perceber, Informar, Ajudar) was developed – a method for identifying, preventing and helping people suffering from psychosocial problems – and also the AMARElo application – a hybrid application that provides self-help testing and provides results instantly as a proposal to support people in the prevention of suicide, reducing the incidence of diseases and deaths that occur due to communication difficulties.

Keywords: *suicide, communication, protocol, application.*

1 Introdução

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil (2018), o suicídio pode ser caracterizado como um ato deliberado executado consciente e intencionalmente pelo próprio indivíduo, cuja intenção seja a morte, usando um meio que ele acredita ser letal. Também são considerados comportamentos suicidas os pensamentos, planos e tentativas de provocar a

própria morte. Entretanto, apenas uma pequena proporção desses comportamentos chega ao amplo conhecimento devido às suas determinantes multifatoriais, isto é, as razões podem variar de acordo com fatores psicológicos, biológicos – genéticos ou não -, culturais e/ou socioambientais.

Dessa forma, um comportamento potencialmente suicida (ou a consumação do fato) não pode ser considerado de forma causal e simplista levando-se em conta somente os acontecimentos pontuais da vida do sujeito e as consequências finais do processo. É preciso compreender todos os agentes que permeiam-no do início ao fim, e esses podem ser de diversas naturezas, tais como a família, as condições e interações sociais do indivíduo, bem como sua saúde, além do acesso à educação e informação.

Sobre esse último item, cabe-se ressaltar que o acesso à informação vem ganhando novas formas e níveis ao longo dos anos. As tecnologias de informação e comunicação (TICs) são as grandes responsáveis pela disseminação de conteúdo a toda uma sociedade que tem acesso a esses recursos – cabendo mencionar, também, as questões de inclusão social e digital que ainda constituem embates para a democratização desse acesso.

Pensando nisso, é preciso ter em mente que o diagnóstico de psicopatologias, doenças e problemas emocionais de toda natureza torna-se um processo muito subjetivo, de grande resistência, muitas vezes, pelo próprio paciente e pouco eficaz em situações extremas. Muitos problemas emocionais decorrem de problemas comunicacionais, antes de tudo. Conforme apontam Davim e Machado (2019), existe uma necessidade de preparação em um processo comunicacional já que este pode ser influenciado por diversos fatores e sofrer perdas graduais até a sua conclusão.

Dessa forma, entende-se que para prevenir o suicídio é preciso, antes de mais nada, falar sobre o suicídio (o que não é fácil, já que as pessoas nessas condições têm, geralmente, dificuldades de comunicação), informar a população sobre os sinais, fatores de risco e tratamentos. É neste sentido que a comunicação e as TICs entram em cena, pois constituem os meios pelos quais as pessoas podem acessar tais conteúdos. É importante reforçar que a escolha do meio comunicacional de cada conteúdo deve estar intrinsecamente ligado ao público a que se destina tanto quanto ao nível de sensibilidade das questões abordadas.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o Protocolo P.I.A, que consiste de um teste de autoajuda para que o próprio indivíduo saiba perceber sinais de risco, obtenha um possível início de prognóstico e orientações para que, assim, seja encorajado a procurar ajuda profissional. Aliado a este Protocolo, também constitui objetivo

deste trabalho apresentar o aplicativo AMARElo, desenvolvido por alunos da Faculdade IBCMED, Sete Lagoas/MG, Brasil, que implementa o Protocolo P.I.A. de o disponibiliza através de tecnologias de informação e comunicação.

2 Trabalhos relacionados

Como uma forma de integrar as TICs a questões sociais como o suicídio, foi construído o aplicativo “Safe Tears” por estudantes do ensino técnico do Instituto Federal de Santa Catarina (Ministério da Educação, 2019). O projeto também partiu de pesquisas na região, que alarmaram o grupo sobre os altos índices de suicídio. O aplicativo consiste no envio de mensagens motivacionais aos usuários, os quais são frequentemente avaliados com uma pontuação de acordo com as informações pessoais solicitadas. Dependendo do caso, o aplicativo indica a necessidade de procura de ajuda médica.

Outro exemplo dessa aplicabilidade na prevenção ao suicídio é o aplicativo “Tá tudo bem?”, desenvolvido com base nos alarmantes índices divulgados pelo Ministério da Educação – cerca de 12 mil suicídios a cada ano no país e cerca de mais de 1 milhão no mundo inteiro (Setembro Amarelo, 2019). O “Tá tudo bem?” tem como objetivo desmistificar e eliminar o preconceito e demais barreiras que impedem as pessoas de procurarem informações e tratamento. O aplicativo possui um botão de emergência que liga automaticamente para o número 188 – o Centro de Valorização da Vida -, dispõe listas motivacionais com mensagens de apoio emocional e uma lista com contatos de emergência, permitindo a pessoa enviar instantaneamente uma mensagem SMS a um contato de sua confiança.

Um outro aplicativo conhecido mundialmente é o “Stay alive”, uma aplicação inglesa vencedora de prêmios da categoria (Grassroots, 2020). Entre suas funcionalidades também há a possibilidade de cadastrar contatos de emergência para envio instantâneo de mensagens. Outras funcionalidades incluem: exercícios de respiração para relaxamento e concentração, acesso a plataformas de ajuda, planos de segurança pré-fixados no aplicativos, possibilidade de fazer upload de fotos e imagens positivas para o usuário, um guia para ajudar outras pessoas na mesma condição, suporte online, desmistificação de mitos relacionados ao suicídio, entre muitas outras.

Com base nesses estudos, percebe-se que há amplas discussões e iniciativas acerca do uso dessas tecnologias no combate ao suicídio. Conforme apontam Botti e Pereira (2017), é notório o poder que a internet possui para ambos os lados – antisuicídio e pró-suicídio. Cabe, assim, extremo cuidado neste processo de desenvolvimento. Serão demonstrados

nas próximas seções o processo que levou ao desenvolvimento do Protocolo P.I.A, o aplicativo AMARElo e seus diferenciais.

3 Metodologia

3.1 Pesquisas e levantamento de dados

Após consultar propostas e trabalhos relacionados, deu-se início ao processo de pesquisa para o desenvolvimento de um projeto que consistisse de um conjunto de informações, ações e um teste de autoajuda para encorajar e auxiliar pessoas com potenciais problemas psicoemocionais. Tal iniciativa partiu de um grupo de alunos composto por Rafael Silva Borba, Karla Janaína Luiza de Araújo, Rafaela da Silva Ferreira e Larissa Martins Espíndola, coordenados pela professora Mariana Teixeira Ramos, docente das escolas públicas estaduais Padre Augusto Horta (Paraopeba/MG) e João Rodrigues da Silva (Prudente de Moraes/MG). O campo de pesquisa onde se deu a concepção do projeto foi a E.E. João Rodrigues da Silva, a qual possui uma atividade pedagógica de que estimula a produção científica, a Mostra de Pesquisa Científica (MOPEC). A mostra acontece anualmente com a participação da comunidade escolar e os projetos sempre são desenvolvidos a partir de problemáticas sociais. Prudente de Moraes é uma cidade pequena e pacata com pouco mais de quinze mil habitantes. Tratando-se de uma cidade com poucos recursos de serviços públicos e de acesso à informação, é notório um grande número de pessoas que não conseguem lidar não só com suicídio, mas também com outras questões psicoemocionais.

Nesse viés, foram realizadas pesquisas a respeito de tal problema. Levantou-se dados quantitativos e qualitativos com um público de idades variadas em municípios do interior do estado de Minas Gerais, Brasil. O primeiro teste desenvolvido na própria escola onde o projeto do Protocolo teve origem. Inicialmente, foi realizado por alunos do 1º ano da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) – de idades variando entre dezoito e cinquenta anos - em duas turmas, e alunos do 1º ano do Ensino Médio regular, em três turmas. No levantamento de dados, pôde-se observar que boa parte dos entrevistados já teve pensamentos suicidas. Os gráficos nas Figuras 1 e 2 a seguir demonstram as perguntas e resultados obtidos com tais públicos, dados estes tabulados pelo grupo supracitado.

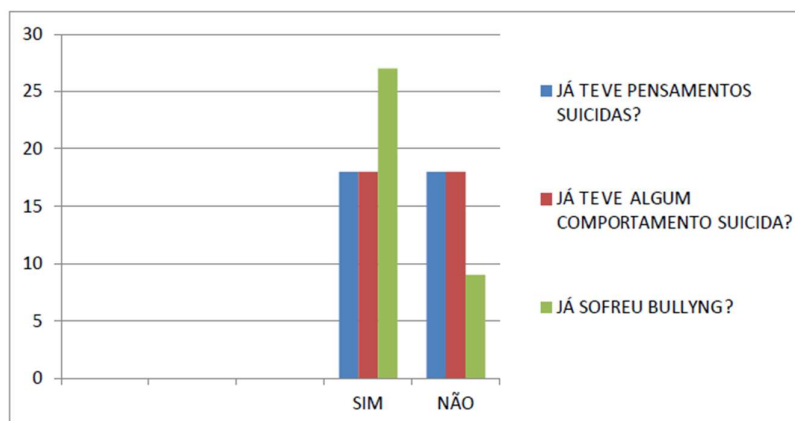


Figura 7 - Gráfico de perguntas e respostas sobre comportamentos suicidas no Ensino Médio EJA

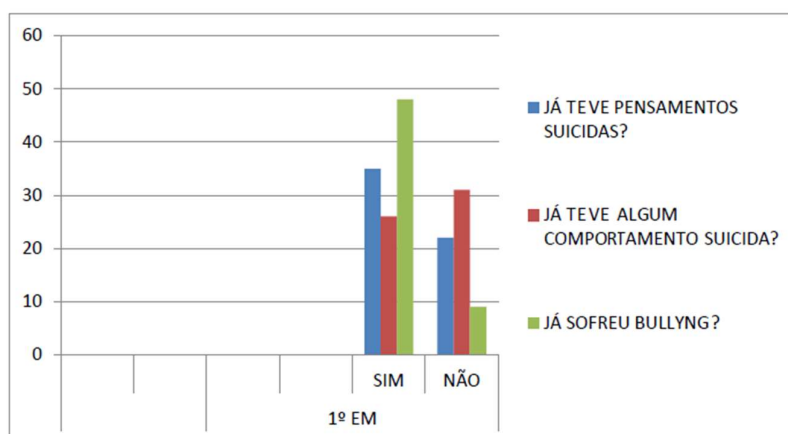


Figura 2 - Gráfico de perguntas e respostas sobre comportamentos suicidas no Ensino Médio Regular

Além dos resultados quantitativos, ressaltou-se que o bullying, em muitos casos, pode estar diretamente ligado aos problemas psicossociais e acontece principalmente no espaço escolar. Tais informações ficaram claras tanto pela presença deste item nas pesquisas quanto pelas informações verbais dadas pelos estudantes no período de aplicação. Uma interpretação possível que os dados levantados revelam é que esses alunos, muitos hoje adultos, já tiveram ou ainda têm pensamentos e comportamentos potencialmente suicidas. O bullying foi apontado por mais da metade deles como fator preponderante.

Ainda no objetivo de levar informação, quebrar tabus, instigar o debate sobre o tema e atingir a população em geral, uma cartilha informativa foi desenvolvida para divulgação e outras parcerias foram viabilizadas com o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) e Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) da cidade de Prudente de Moraes. Assim, atividades conjuntas foram desenvolvidas por meio de palestras e rodas de conversa em comunidades do interior e na E.E. Antônio Delphino dos Santos da própria

cidade. A Figura 3 retrata uma das rodas de conversa que aconteceram em Campo Santana, pertencente a Prudente de Morais/MG.



Figura 3 - Rodas de conversa na comunidade de Campo Santana – Prudente de Morais/MG

Ações como essas constituíram importante papel no desenvolvimento do projeto. A presença de adolescentes conversando com adolescentes, alunos a frente de um projeto como este realizando esse tipo de debate com outros alunos de mesma idade e nível, por si só, já configurou uma atenção a mais para as questões abordadas, tanto do ponto de vista educacional quanto científico.

3.2 Protocolo P.I.A.

Com base nas revisões de bibliografia, trabalhos relacionados, pesquisas feitas nas escolas e reuniões com a psicóloga do Posto de Saúde local Isabella Rocha Calazans, foi desenvolvido um teste de autoajuda concentrado em três tópicos: emoção, fala e comportamento, cada um com seus respectivos sinais. A confecção do Protocolo foi conduzida por Mariana Teixeira Ramos – professora das referidas escolas – e seu grupo de alunos já mencionado composto por Rafael Silva Borba, Karla Janaína Luiza de Araújo, Rafaela da Silva Ferreira e Larissa Martins Espíndola. A pessoa, ao realizar o teste, deve preencher os sinais que já sentiu e, dessa forma, no resultado são dadas as devidas orientações e o início de um prognóstico próprio com base nas respostas. Cada sinal representa um número de um a três, sendo um o nível mínimo e três o máximo. Dessa forma, na somatória final dos sinais marcados, o Protocolo indicará um grau de sinalização com uma cor – azul, amarelo, vermelho, associando-se ao Protocolo de Manchester, bem como as respectivas orientações supracitadas.

As perguntas contidas no teste foram elencadas com base nas orientações dos profissionais consultados. A Figura 4 a seguir demonstra o Protocolo P.I.A. desenvolvido.

Protocolo PIA			
Teste - As questões devem ser respondidas considerando sinais que você tem ou já teve.			
Obs: as informações abaixo são feitas de forma anônima, sem nenhum tipo de banco de dados.			
	SIM	NÃO	Pontuação associada
Sinais de comportamento			
(oculto para o usuário)			
01 Uso de drogas lícitas ou ilícitas			2
02 Ações imprudentes			3
03 Isolamento social			3
04 Dormir muito pouco			1
05 Agressividade			1
06 Mudança drástica de visual			3
Sinais de fala			
07 Falar que não aguenta mais			2
08 Falar que a vida é difícil			3
09 Despede-se frequentemente			2
10 Falar que é inútil			2
11 Falar que a vida perdeu a graça			3
12 Falar que quer morrer			2
Sinais de emoção/sentimento			
13 Alegria excessiva			3
14 Choro repentino			3
15 Perda de interesse			1
16 Simulação de melhora repentina			3
17 Ansiedade			2
18 Sensação de culpa e vergonha			2
19 Sensação de inutilidade			2
20 Apatia			2
21 Sentimento de julgamento			2
22 Indiferença			1
23 Angústia			2
24 Dificuldade de concentração			1
25 Falta de ânimo e energia			3
26 Alteração no apetite			2

Figura 4 - Protocolo P.I.A.

Tal Protocolo consiste, então, em um conjunto de atividades que objetiva auxiliar as pessoas a *Perceber* a si ou ao próximo, *Informar* os sinais de risco e instigar o debate sobre o tema suicídio, *Ajudar* a si mesmo – ou ao próximo - a reconhecer que precisa de ajuda. É um teste de autoajuda com perguntas e respostas sobre os três eixos - comportamento social, fala e emoções. Cada resposta positiva soma a pontuação da pergunta a um montante final. Com base nesse montante – tendo como base as orientações dos profissionais de saúde – é dado um resultado final, classificando a situação da pessoa em níveis de urgência, aconselhando-a, quando for o caso, a procurar ajuda profissional.

Dessa forma, P.I.A. é um projeto que iniciou com alunos da escola pública que sensibilizaram para a problemática em torno do suicídio no ambiente escolar e na comunidade, desenvolvendo o teste de autoajuda (Protocolo P.I.A) de fácil acesso e compreensão, gerando informação, por meio da cartilha, palestras e rodas de conversa. Para sensibilizar e avaliar o Protocolo, o teste foi aplicado pelos autores na E.E. Professor

Vitor Pinto no município de Jequitibá/MG, com um público de faixa de idade parecida, porém de uma cidade diferente para que fossem traçados perfis em comuns com os anteriores. O Protocolo P.I.A. foi aplicado em cinco turmas do 1º ano do ensino médio. O gráfico na Figura 5 ilustra os resultados.

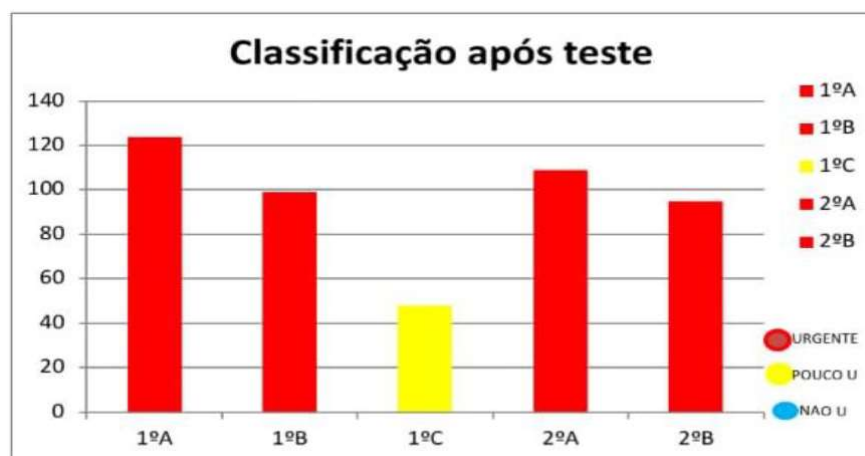


Figura 5 - Resultados dos testes iniciais com o Protocolo P.I.A.

Neste ponto, usou-se níveis de urgência (conforme orientações profissionais), não divulgados dessa forma para os alunos. Classificou-se como “urgente” aqueles que obtiveram uma pontuação superior a 25, como “pouco urgente” aqueles que obtiveram entre 11 e 24 e como “não urgente” os casos em que houve até 10 pontos como resultado. A quantidade de respostas “sim” foi multiplicada pelo peso de cada pergunta e, assim, somou-se o resultado por turma, conforme apresentado na Figura acima. A escola tomou providências logo que tomou conhecimento dos resultados juntamente com a equipe de saúde da cidade.

Contudo, aproveitando a proposta inicial que era produzir um teste com classificação por escala de cores ao final, como a triagem de cores que acontece no Sistema Único de Saúde (SUS), com o apoio de psicólogos, tal triagem foi criada e refinamentos foram projetados para tornar o Protocolo P.I.A. mais sensível e adequado para um autoteste. Cabe mencionar o apoio dado pela Prefeitura Municipal de Prudente de Moraes, bem como pela Secretaria de Educação do referido município, que contribuíram muito com o projeto, com a mobilidade dos membros do grupo, que por exemplo, conseguiram aplicar o teste e levar informação sobre o tema para os alunos da E.E. Professor Vitor Pinto em Jequitibá/MG.

Entretanto, notou-se que implementar o Protocolo de maneira manual, com papel, não seria eficaz e atingiria um número restrito de pessoas, além de ter custos mais elevados.

E assim foi criado um formulário no Google Forms cujo link dava acesso ao teste, onde o indivíduo anonimamente cadastrava um email e depois recebia uma mensagem com o resultado do teste e orientações. Porém estava limitado por não ter a capacidade de prover mensagens instantâneas, interatividade, canais de ajuda com informações e orientações e um visual que chamasse atenção. Viu-se a partir deste momento a necessidade de buscar parcerias a fim de desenvolver o aplicativo e conseguir atingir mais pessoas, bem como validá-lo por meio dos órgãos de saúde sobre as questões que o compõem e assim possibilitar novos desdobramentos. Foi firmada a parceria com a Faculdade IBCMED de Sete Lagoas para desenvolver o aplicativo, o que será demonstrado na próxima seção.

3.3 O aplicativo AMARElo

Conforme demonstrado, o Protocolo P.I.A. provou-se eficiente nos testes realizados, pois, conforme retornos dos usuários que colaboraram (além dos resultados quantitativos), facilita a compreensão própria do somatório de comportamentos que eles mesmos vêm apresentando, mesmo sem terem feito a comunicação verbal desses sentimentos a alguém, o que é uma das maiores dificuldades que ocorrem no início desse tipo de problema. Entretanto, identificou-se a necessidade de tornar esse teste disponível em um meio de comunicação eletrônico e instantâneo, atendendo às necessidades do mundo atual e das gerações presentes, ampliando sua eficácia e atuando, realmente, como uma primeira forma de externalização de possíveis sintomas.

Diante disso, o grupo desenvolvedor do Protocolo P.I.A. firmou uma parceria com a Faculdade IBCMED, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil, dada a relevância social do projeto e o seu potencial de auxiliar a sociedade. Por meio dessa parceria, foi proposto o desenvolvimento de um aplicativo que consistisse de uma aplicação que disponibilizaria o teste de autoajuda e forneceria o resultado de maneira instantânea. Foram selecionados alguns alunos, tanto da própria faculdade quanto externos - que se encaixavam no perfil necessário para o projeto e foi oferecido aos mesmos um curso de extensão básico de desenvolvimento de aplicativos na própria instituição. Os alunos selecionados foram Kaique Menezes da Silva, Lucas Roberto Gomes da Cunha, Pedro Henrique e Iury Ádryan Alves.

Após a conclusão do curso, ocorrido ao longo do mês de outubro de 2019, tendo como base as ideias discutidas durante a oficina trabalhada na última aula, o referido grupo de alunos iniciou o desenvolvimento do aplicativo, sob orientação dos professores envolvidos e autores do presente trabalho. Mediante organização com todos os envolvidos, o grupo se reuniu com na E.E. Padre Augusto Horta, localizada em Paraopeba/MG, para levantar

os requisitos do projeto. Após esse levantamento, foi proposto pela Faculdade a inclusão desse projeto no Núcleo de Inovação Acadêmica da instituição para que fosse dado prosseguimento em seu desenvolvimento.

Com base nas reuniões de análise de requisitos, ocorridas entre os dias 01 e 10 de novembro de 2019, chegou-se à conclusão de que o escopo inicial do aplicativo contemplaria as seguintes funcionalidades:

- iniciar com uma mensagem motivacional na tela inicial, a qual conduzirá à segunda tela - que contemplará o teste em si;
- disponibilizar um teste de perguntas e respostas objetivas (disponível no artigo produzido) no qual os usuários marcarão as opções que condizem com seu comportamento diário;
- exibir, com base nas respostas marcadas pelo usuário e na pontuação atribuída a cada questão pelo Protocolo P.I.A., o resultado final (nada urgente, pouco urgente ou urgente) com uma mensagem de auxílio e incentivo para o usuário.

Houve uma preocupação específica com o design (cores, referências) e com a comunicação textual (mensagens, perguntas, resultados, conselhos) da aplicação para com o usuário, uma vez que se trata um auxílio para questões muito delicadas e individuais. Além das cores, foi definido o nome “AMARElo” para o aplicativo, nome este composto pelas palavras “AMAR” – verbo de ação relacionado à palavra amor, adequada ao contexto – e “elo”, que remete a “ligação”, manter e estreitar laços. Além disso, o nome também remete à campanha Setembro Amarelo (2019), organizada todos os anos no mês de setembro pela Associação Brasileira de Psiquiatria (ABP), em parceria com o Conselho Federal de Medicina (CFM).

Em relação às tecnologias para construção do aplicativo, foi utilizado o Ionic Framework, que consiste um conjunto de tecnologias que permitem desenvolver aplicações híbridas – isto é, aplicativos que funcionam independentemente do sistema operacional do aparelho (Android, iOS, Windows, entre outros). A curva de aprendizado para tais tecnologias é relativamente curta e encaixa-se no escopo do presente projeto. A Figura 6 demonstra as telas e funcionalidades desenvolvidas para o aplicativo.

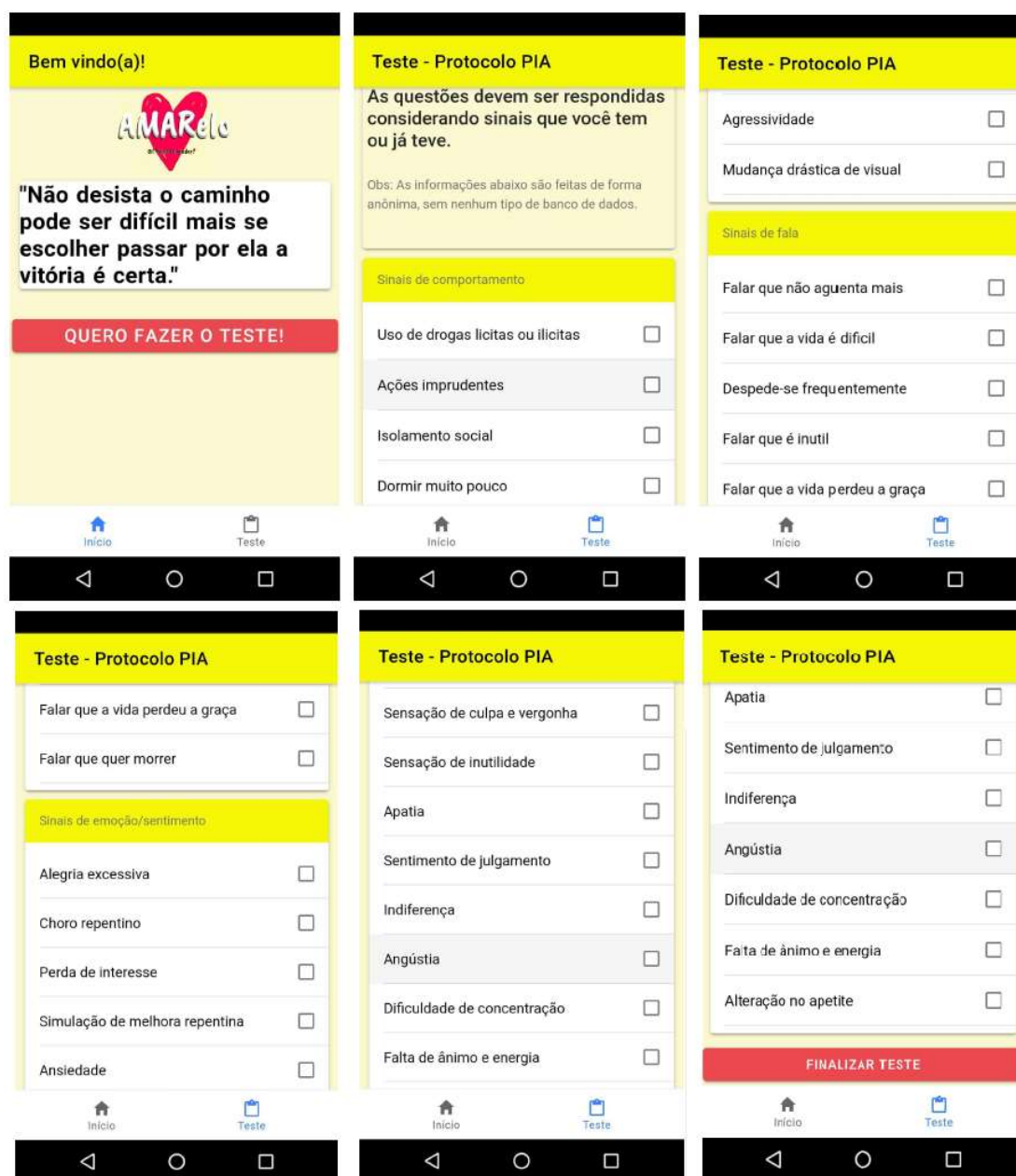


Figura 6 - Telas e funcionalidades do aplicativo

É possível ver na Figura 6 uma tela inicial com uma mensagem motivacional e um botão para iniciar o teste de autoajuda. Na página seguinte, bem como nas posteriores, é exibido o teste – o mesmo demonstrado na Figura 3 anteriormente, porém adaptado para uso no aplicativo. O usuário deve marcar a caixa de seleção correspondente ao sinal que já sentiu em algum momento. Marcadas todas as opções que julgar necessário, basta clicar no botão “Finalizar teste”, em vermelho. Após isso, é exibida uma mensagem com o resultado do teste e uma observação amigável sobre a ação que se deve tomar. Tal ação constitui

um conselho com bases nas orientações profissionais dadas para a equipe de projeto. A Figura 7 ilustra o resultado do teste.

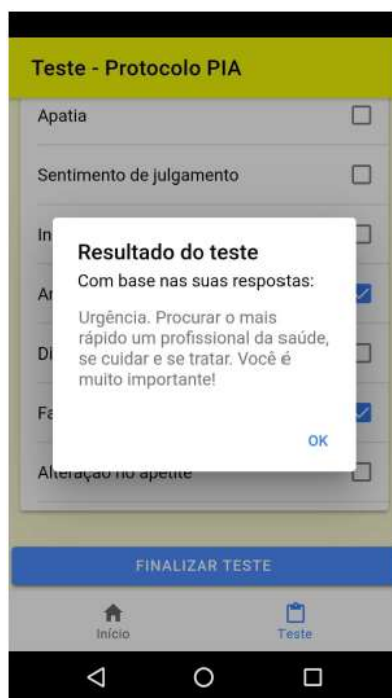


Figura 7 - Mensagem de resultado ao fim do teste no aplicativo AMARElo

Para o caso de o teste resultar em um somatório de até 10 pontos, a mensagem exibida será “Nada urgente. Continue assim, se cuidando sempre”. Caso resulte entre 11 e 24 pontos, a mensagem exibida será “Semi-urgente. Procurar um profissional, se cuidar, ter calma”. Para o caso de resultar em números acima de 25, a mensagem da Figura 7 é exibida. A partir da conclusão dessa primeira versão do aplicativo, foi gerada um pacote instalável (apk) para celulares Android para que pudesse ser distribuída e testada com o público. A seguir, são demonstrados esses testes e resultados preliminares.

4 Resultados preliminares

No período de 01 a 23 de novembro de 2019, foi desenvolvida a versão inicial para testes e validação das primeiras funcionalidades. O aplicativo AMARElo recebeu seus primeiros testes com o mesmo perfil de público, extendendo-se também a outros perfis de idades e contextos variados. No dia 23 de novembro de 2019, na E.E. Padre Augusto Horta, foi realizada uma mostra científica na qual diversos projetos internos e externos foram apresentados. O aplicativo desenvolvido foi preparado para testes e apresentado à comunidade presente. Os usuários puderam testá-lo em tempo real em smartphones

disponibilizados pelo grupo e tiveram acesso às explicações inerentes ao processo de desenvolvimento. As Figuras 8 e 9 a seguir ilustram as apresentações.



Figura 8 - Apresentação e testes do aplicativo AMARelo em feira científica



Figura 9 - Apresentação e testes do aplicativo AMARelo

Esses primeiros testes revelaram empatia do público – em sua maioria, também alunos de ensino médio mas também adultos de vinte a quarenta anos. Entre avaliações qualitativas, obteve-se aprovação das funcionalidades e apresentação do aplicativo e também identificação de oportunidades de melhoria. As sugestões foram todas adicionadas a um banco de dados compartilhado entre os desenvolvedores e demais envolvidos no projeto.

Como exemplo de oportunidade de melhoria foi dada a sugestão de implementar formas de contato direto com centros de apoio, profissionais de saúde e até com outros usuários. Dessa forma, o AMARElo encontra-se em fase de aprimoramento, sendo realizados refinamentos das perguntas, mensagens e formas de apresentação de resultados e também um estudo de adição de funcionalidades. Nesse processo, novas visitas e pesquisas têm sido feitas junto aos órgãos e profissionais competentes para garantir os melhores resultados, bem como eliminar quaisquer riscos ou inadequações devido à sensibilidade das questões abordadas.

Considera-se, contudo, como principal resultado não o aplicativo em si, o qual caracteriza-se como uma ferramenta. O Protocolo P.I.A. é, em suma, o principal artefato desenvolvido no presente trabalho, o qual está em vias de registro e validação pelo Conselho Federal de Psicologia. Destaca-se também como resultado o viés científico no qual foram introduzidos, desde o ensino médio, os alunos componentes deste projeto. As ações das intuições de ensino citadas foram imprescindíveis para despertar o conhecimento acadêmico-científico e as suas especificidades em tão jovens alunos e alunas, os quais já se inseriram no mercado de trabalho e/ou em instituições de ensino superior e participaram de feiras científicas de renome nacional, o que constitui uma vivência importante para a continuidade das carreiras profissionais e acadêmicas de todos. A relevância social e a aplicabilidade do Protocolo P.I.A. vêm sendo estudadas e aprimoradas constantemente, o que resultará em novos trabalhos. Também é importante apresentar alguns destaques e reconhecimentos tidos pelo Protocolo P.I.A. em eventos de pesquisa científica:

- Projeto escolhido pelo CNPQ para representar Minas Gerais na 34ª MOSTRATEC em Novo Hamburgo/RS, Brasil, em 2019 (Figura 10).



Figura 10 - 34ª MOSTRATEC 2019

- Projeto destaque na MOCTEC em Sete Lagoas/MG em 2019.

- Participação na FEBRAT em Belo Horizonte/MG, em 2018 e 2019 (Figura 11).



Figura 11 - FEBRAT 2019

- Projeto destaque na II e III FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica de Mateus Leme em 2018 (Figura 12).



Figura 12 - FEMIC 2018

- 2º Lugar geral na II MOPEC em Prudente de Morais/MG em 2018.
- 2º Lugar Geral na 19ª UFMG Jovem, 2018 (Figura 13).



Figura 13 - 19º UFMG Jovem, 2018

- Projeto credenciado para participar MCTEA em Abaetetuba/ PA (2018).
- Projeto selecionado para participar da feira Ciência Jovem em Belo Horizonte/ MG (2018).
- Projeto selecionado para participar FETEC em Campo Grande/MS (2018).

Cabe referir, mais uma vez, a importância do grupo responsável pelas pesquisas e artefatos produzidos neste trabalho, sob a orientação dos referidos professores, os quais carregam consigo os conhecimentos, competências e habilidades desenvolvidas ao longo de todo este percurso, tão importantes para sua formação.

5 Conclusões

É crescente a preocupação com as questões emocionais ao mesmo passo que as tecnologias de informação e comunicação avançam. Então, unir esses dois assuntos constitui uma estratégia coerente com os tempos atuais e adequa-se aos costumes e hábitos das gerações que crescem agora.

O processo de desenvolvimento do aplicativo continua - e terá desdobramentos nos próximos semestres. Os professores orientadores e os alunos envolvidos seguirão realizando reuniões e demais atividades conforme cronograma próprio. O Protocolo P.I.A. também continua em constante aprimoramento com o apoio dos órgãos e profissionais de saúde competentes.

Contudo, espera-se com isso atingir um nível em que o aplicativo torne-se tanto um recurso de autoajuda, rompendo as barreiras comunicacionais, quanto uma ponte entre pessoas

que se identificam e profissionais capazes de auxiliá-los no tratamento. Quanto aos demais benefícios alcançados, considera-se extremamente positivo o desenvolvimento profissional experienciado pelos jovens alunos que se empenharam (e empenham) no projeto, aprendendo, assim, uma profissão com altas demandas no mercado atual. Neste momento, o Protocolo P.I.A. e o aplicativo AMARElo estão em processo de validação junto ao Conselho Federal de Psicologia do Brasil para aprimoramento.

6 Referências

- Associação Brasileira de Psiquiatria [ABP]. (2014). Suicídio: informando para prevenir. https://www.cvv.org.br/wp-content/uploads/2017/05/suicidio_informado_para_prevenir_abp_2014.pdf.
- Botti, C. L. & Pereira, C. C. M. (2017) O suicídio na comunicação das redes sociais virtuais: revisão integrativa da literatura. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental* [online] (17), 17-24. <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpesm/n17/n17a03.pdf>
- Caldeira, C. (2017). Aplicativo 'Tá tudo bem?' ajuda a desmistificar suicídio e a pedir ajuda rapidamente. <https://www.hypeness.com.br/2018/09/aplicativo-ta-tudo-bem-ajuda-a-desmistificar-suicidio-e-a-pedir-ajuda-rapidamente>
- Davim, J. P. & Machado, C. (2019). *Resiliência e inteligência emocional*. Lisboa, Portugal: Actual Editora.
- Grassroots. (2020). Preventing suicide together. Stay alive app. <https://www.prevent-suicide.org.uk/find-help-now/stay-alive-app/>
- Ionic Framework. (2020). Ionic Framework 5 official website. <https://ionicframework.com/>
- Ministério da Educação [MEC]. (2019). Alunas do ensino médio criam aplicativo de combate ao suicídio. <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=80001:alunas-do-ensino-medio-criam-aplicativo-de-combate-ao-suicidio>
- Ministério da Saúde [BVSMS]. (2018). Setembro Amarelo Dia Mundial de Prevenção ao Suicídio. <https://bvsmis.saude.gov.br/component/content/article?id=2787>
- Setembro Amarelo. (2019). A campanha Setembro Amarelo salva Vidas! <https://www.setembroamarelo.com>

Aprendizaje autónomo en la elaboración y análisis de bebidas alcohólicas usando Instagram

Autonomous learning in the elaboration and analysis of alcoholic beverages using Instagram

Inmaculada Franco¹, Elena Falqué²

¹Área de Tecnología de Alimentos, Universidad de Vigo, Facultad de Ciencias, 32004 Ourense, España, inmatec@uvigo.es. ²Área de Química Analítica, Universidad de Vigo, Facultad de Ciencias, 32004 Ourense, España, efalque@uvigo.es.

Resumen

A través de la utilización de una red social responsable, el objetivo fue crear una estrategia docente conjunta entre materias de los últimos cursos de los Grados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Ingeniería Agraria impartidos en la Facultad de Ciencias del Campus de Ourense (Universidad de Vigo, España). Con la finalidad de abordar el aprendizaje de los alumnos en la tecnología de elaboración y análisis de bebidas alcohólicas se creó una cuenta de Instagram (@tra.fcou) en la que se siguieron los perfiles de más de 100 usuarios. Los alumnos buscaron y compartieron información muy diversa (ingredientes, proceso de elaboración, parámetros bioquímicos y sensoriales) de industrias que elaboran y comercializan productos con diferente personalidad. La utilización de Instagram como estrategia docente se estableció de una manera fácil y correcta y ha confirmado que es una herramienta de aprendizaje activa, favoreciendo el entrenamiento de competencias transversales.

Palabras clave: *Bebidas alcohólicas, Instagram, aprendizaje autónomo, elaboración de bebidas, determinaciones analíticas.*

Abstract

Through the use of a responsible social network, the aim was to create a joint teaching strategy between subjects from the last courses of the Degrees in Food Science and Technology and in Agricultural Engineering taught at the Faculty of Sciences of the Ourense Campus (University of Vigo, Spain). In order to address the learning of students in the technology of preparation and analysis of alcoholic beverages, an Instagram account (@tra.fcou) was created in which the profiles of more than 100 users were followed. Students searched for and shared very diverse information (ingredients, manufacturing process, biochemical and sensory parameters) from industries that make and market products with different personalities. The use of Instagram as a teaching strategy was established in an easy and correct way and has confirmed that it is an active learning tool, favoring the training of transversal skills.

Keywords: *Alcoholic beverages, Instagram, autonomous learning, beverage making, analytical determinations.*

1 Introducción

Las redes sociales, tras darse a conocer en 1995, han supuesto un cambio tecnológico en la interacción y comunicación entre las personas, ya sea por amistad o por trabajo, porque permite elegir entre tres soportes: texto, audio o vídeo (Grandío Pérez, de Haro de San Mateo & Hernández Pérez, 2013). Para la mayoría de las personas, las redes sociales suponen un servicio moderno, rápido y efectivo para contactar entre sí, permitiendo interactuar a varios individuos a la vez y sin fronteras geográficas, así como medio de

entretenimiento. De hecho existen un sinnúmero de ellas, como Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, Tumblr, LinkedIn, Pinterest, Tagged, Snapchat, Haboo, Slideshare, Pinterest, Flickr, Reddit... pudiendo diferenciar entre las denominadas redes sociales horizontales (cuando no tienen una temática claramente definida, albergan todo tipo de usuarios y se centran en los usuarios, como Facebook, Twitter o Hi5) y verticales (especializadas en algún campo, actividad o temática, como LinkedIn, Tumblr o SoundCloud) (Ponce, 2012).

Las redes sociales, además, están permitiendo conocer las afinidades personales, gustos e intereses de cada individuo, por lo que, en los últimos años, muchas de ellas se ha convertido en una poderosa herramienta de divulgación y publicidad para muchas empresas, facilitando así la evolución de sus negocios o una oportunidad de emprendimiento, porque ganan acceso a una variedad de recursos y logran conseguir beneficios claves gracias a la obtención de información privilegiada (Herrera Echeverri, 2009).

Como las redes sociales se han convertido en un importante medio de comunicación que ofrece la posibilidad de crear comunidades virtuales con intereses comunes, y dada la familiaridad de los jóvenes con el manejo de las mismas, se puede aprovechar para convertirlo en un beneficio de cara a su aprendizaje, porque pueden realizar una gran variedad de actividades, como subir fotografías, hacer comentarios sobre cualquier tema, subir vídeos, contactar con otros usuarios, etc. Diversos estudios han demostrado que la utilización adecuada de las redes sociales en los distintos niveles de la enseñanza supone una herramienta de apoyo con potenciales ventajas para la educación, siempre y cuando estén supervisadas por un adulto y con un tiempo controlado (Espinoza Guamán, Cruz Yaguachi & Espinoza Freire, 2018).

A nivel universitario, una vez que se ha tomado consciencia de la necesidad de adaptación a las formas de vida actuales (Espuny, González, Lleixà & Gisbert, 2011), se han empleado diversas redes con finalidad docente, como Facebook en varias materias del ámbito de la ingeniería ambiental integradas en diferentes Grados y Másteres (Hernández-Crespo, et al., 2019), YouTube en varias asignaturas afines del ámbito de la termodinámica e ingeniería térmica en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (Zabalza, Peña, Zalba & Marín, 2019), Instagram en Historia de la fotografía dentro del Grado en Historia del Arte (Vega de la Rosa, 2017) o en Decisiones sobre Producto y Marca dentro del Grado en Marketing e Investigación de Mercados (Belanche, Lozano & Pérez-Rueda, 2019), etc.

Según el Estudio Anual de Redes Sociales de 2019 de IAB Spain en colaboración con Elogia (Elogia, 2019), en España, lideran el ranking WhatsApp (88%), Facebook (87%) y YouTube (68%). Instagram, en cuarto lugar, es la que más seguidores ha ganado (de un 49% a un 54%) y en quinto lugar se mantiene Twitter con un 50%. Pero si se atiende al intervalo de edad en el que se encontrarían los estudiantes universitarios (16 a 31 años), frente a los otros dos intervalos (32 a 45 años y de 46 a 65 años), la red social preferida es Instagram (con un 40%), por eso se seleccionó para esta estrategia docente, seguida de Youtube (35%), Twitter y Telegram (34%), Pinterest (31%), WhatsApp y Facebook (30%) y la red social profesional LinkedIn (23%).

Instagram fue creada para compartir exclusivamente fotos y vídeos de corta duración, pero a lo largo del tiempo ha desarrollado actualizaciones, como la opción de mensajes directos permitiendo una conversación privada. Esta Red Social se lanzó al público el 6 de octubre del 2010, contando con 12 millones de usuarios en su primer año de operación, dos años después había duplicado esta cifra y, en enero de 2020, la plataforma anunció que tenía más de mil millones de usuarios activos mensuales (MAU) y de 500 millones de usuarios activos diarios (DAU). Además, es la red social con el mayor índice de cuán activamente se encuentra involucrado el individuo con ella, lo que se denomina “*engagement*” (Global Digital Reports, 2020).

2 Objetivos

A partir de las consideraciones previas, y teniendo en cuenta que las imágenes pueden ser fácilmente captadas y utilizadas para mejorar el aprendizaje, ya que está comprobado que es más efectivo memorizar una imagen que el texto, esta actividad, eminentemente práctica, se ha desarrollado como complemento a los contenidos teóricos de dos materias, en concreto “Ampliación de Tecnología Alimentaria” y “Análisis y control de la calidad en Enología” que se cursan en los Grados en Ingeniería Agraria y en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, respectivamente. Titulaciones impartidas en la Facultad de Ciencias del Campus de Ourense (Universidad de Vigo, España).

Los estudiantes que cursan estas asignaturas deben aprender a ser capaces de integrar los conocimientos generales y aplicarlos a las distintas fases de los procesos agroalimentarios de los diferentes sectores. Se crea una estrategia docente en el curso 2019-20, para abordar el aprendizaje en la tecnología de elaboración y análisis de bebidas alcohólicas, conocimientos que se imparten en el último curso en ambas titulaciones mediante el uso de la red social Instagram. Además, se pretende conseguir colaboración y

sinergias entre los diferentes enfoques docentes que se pueden alcanzar entre las Área de conocimiento de Tecnología de Alimentos y de Química Analítica.

3 Metodología

En la actualidad es necesario potenciar una serie de ‘formas de participación’ del alumno en el aprendizaje que vayan más allá de tomar apuntes, memorizarlos y después exponerlos en los exámenes para ser evaluados. Esta necesidad es más indiscutible en el escenario actual del que recibimos información de diferentes fuentes. Por otra parte, se debe buscar la manera en que los estudiantes realicen tareas motivadoras y evaluables fuera de las clases presenciales. También se debe fomentar la diversidad en cuanto a formas de aprendizaje empleadas en la actividad docente: aprendizaje cooperativo, mayor intervención de los alumnos y aprendizaje afectivo. En definitiva, una organización que contemple una formulación de objetivos docentes claros, con recopilación ordenada de información y la adecuada forma de usar esa información (Jiménez, et al., 2014). Por ello, el procedimiento seguido debe de englobar los siguientes puntos:

- Necesidad de potenciar una serie de ‘formas de participación’ del alumno en el aprendizaje.
- Buscar la manera en que los estudiantes realicen tareas evaluables fuera de las clases presenciales. Estas, en concreto, consisten en actividades de búsqueda de información para discutir el contenido y propiciar la discusión y el debate.
- Fomentar el aprendizaje cooperativo con realización de actividades on-line y mayor intervención de los alumnos.
- Organizar recursos y la actividad docente de los miembros del grupo docente en las áreas de Tecnología de los Alimentos y de Química Analítica. Una colaboración que contemple la formulación de objetivos docentes claros que sirvan de guía al estudiante para su aprendizaje, la recopilación ordenada de información y la forma de usar esa información en el método docente.

3.1 Procedimiento específico

Se crea una cuenta de Instagram que denominamos como @tra.fcou (ver Figura 1) y que recoge las siglas del contenido de la cuenta: Teaching-Research-Analysis. Alcoholic Beverages (Docencia-Investigación-Análisis. Bebidas alcohólicas); Facultad de Ciencias de Ourense (Fcou); Universidad de Vigo. Se seleccionan y se siguen inicialmente los perfiles de más de 100 marcas de bebidas; los alumnos individualmente y guiados por el

profesor buscaron información en usuarios que elaboran productos con tecnología similar a las bebidas que se estaban analizando en las clases magistrales, seminarios o sesiones prácticas.



Figura 1: Perfil de la cuenta de Instagram @tra.fcou (TRA.Fcou).

Después de la creación de un usuario en la red social, los alumnos y profesoras interactúan accediendo rápidamente a la información (que cambia y se actualiza continuamente) y que facilitan numerosas industrias de bebidas alcohólicas, tanto nacionales como internacionales. Se accede a información muy diversa (ingredientes, proceso de elaboración, parámetros químicos y físico-químicos, análisis sensorial...) de industrias que elaboran y comercializan productos con diferente personalidad.

La información recogida por cada alumno se centró en:

- conocer los ingredientes y sus funciones en la elaboración.
- conocer detalladamente el proceso de elaboración, identificando las etapas involucradas.
- identificar los principales parámetros de calidad.
- comprobar cómo las empresas utilizan las redes sociales para la gestión de sus productos y marca.
- conocer a otros usuarios muy vinculados a temas relacionados con las bebidas alcohólicas y marcas (usuarios que comentan preferencias en catas y su relación con parámetros de calidad).

Previamente, en un seminario práctico, alumnos y profesoras vieron y comentaron cada uno de los trabajos, fotografías o información recogida, así como la infografía donde se

resumiese cada tema de una de las asignaturas, proponiendo, de considerarse necesario, mejoras antes de su publicación definitiva, en Instagram, utilizando un hashtag común ya convenido.

4 Resultados del aprendizaje

Como se ha comentado en apartados anteriores, se crea un procedimiento docente con la utilización de Instagram, para mejorar el aprendizaje de los alumnos en la tecnología de elaboración y análisis de bebidas alcohólicas, conocimientos que se imparten en el último curso de dos materias de titulaciones en el curso 2019-20. Ha sido una experiencia inicial que pretende englobarse en un Proyecto Docente, más extenso y desarrollado, en los próximos cursos académicos. Actividad que ha constatado, además, que antes situaciones extraordinarias como el confinamiento por una pandemia, se pueden desarrollar sin ningún problema, lo que evidencia que el uso de las TIC en contextos educativos puede suplir el trabajo presencial.

Cuando termine el curso, se publicarán oficialmente los trabajos finales de cada alumno, así como las infografías de la asignatura ACCE en los siguientes hashtags de Instagram #ACCE_19_20, #CalidadVino y #AnálisisVino (en varios idiomas), lo que permitirá su visualización simultánea por todos los alumnos participantes de ambas asignaturas, así como por otros usuarios de Instagram, para que puedan hacer comentarios y mostrar su grado de aceptación (a través de los “me gusta” de esta red social).

Siguiendo los puntos de la metodología previamente descrita, la acción resultó muy positiva y muy aceptada, ya que se favoreció la comunicación entre alumnos y profesoras. Se consiguió establecer contactos entre nosotros, así como comunicar fácilmente aspectos de materias concretas a audiencias más amplias. Aunque inicialmente el profesorado seleccionó, aproximadamente, a 100 usuarios, en el transcurso de impartición de las materias y, al ser una cuenta abierta, los perfiles seguidos y que están siguiendo la cuenta van aumentando y cambiando progresivamente. Las profesoras adjuntaron contenidos y también los alumnos se sumaron a realizar nuevas publicaciones que fueron etiquetadas en la red social (#CalidadVino, #AnálisisVino, #WineQuality, #WineAnalysis, #beer #bier #cerveja #cerveza, #wine, #hop, #úpulo, #malta, #analiscerveza, etc.). En la Figura 2 se muestra el estado actual de la cuenta de Instagram y ejemplos de interacciones y/o publicaciones.

Los alumnos en el aula y a través de la plataforma Fatic de la Universidad de Vigo contaron con el apoyo de material audiovisual, lecturas, procedimientos analíticos y diagramas

generales de los procesos de elaboración. Aunque estaba previsto que realizaran pequeños vídeos de las determinaciones analíticas de determinados parámetros de calidad en alguna bebida hechas durante las prácticas obligatorias de laboratorio, no ha sido posible debido a la cuarentena por el Covid-19, por lo que ha quedado reducido, este curso, a que compartiesen vídeos ajenos. La cuenta, que motivó a los alumnos, también interesó, ofreciendo conocimiento, a otros usuarios. Todos, incluidos alumnos y profesores, resuelven dudas, comentan, etiquetan, chatean y disfrutan.



Figura 2: Publicaciones e interacciones en la cuenta de Instagram @tra.fcou.

La encuesta de satisfacción y consecución de objetivos realizada hasta el momento a los alumnos, siguiendo las variables con escalas basadas en Belanche et al. (2019), nos muestra que la actividad se valora muy positivamente, ya que más del 90% la consideraron como muy útil, con alto grado de satisfacción, entretenimiento incluso y altamente recomendable.

Los resultados ofrecen una mejora significativa en cuanto a la capacidad de aprendizaje de los alumnos en la adquisición de competencias básicas, generales y específicas que se recogen dentro de las guías docentes de las materias. Los alumnos consiguen elaborar y presentar conocimientos en público, trabajar en equipo, capacidad de trabajar de manera interactiva y fomentar su capacidad creativa. Por otra parte, la interacción con los seguidores de la cuenta ajenos a la Universidad permite un beneficio recíproco: esos seguidores generan críticas del trabajo publicado, influyendo en la motivación y compromiso de los alumnos, y los alumnos difunden conocimiento.

5 Conclusiones

La estrategia docente del uso de Instagram se ha implantado de una manera fácil y correcta, excepto por algunas limitaciones a raíz del confinamiento por la pandemia, pero ha confirmado que es una herramienta de aprendizaje activo, que favorece el entrenamiento de competencias transversales. El bajo número de alumnos ha permitido un seguimiento continuo de la interacción y participación en la cuenta creada en la red social. Se ha fomentado y conseguido que alumnos que cursan materias de diferentes Grados y vinculadas a diferentes áreas de conocimiento se relacionen y se encuadren correctamente dentro de las competencias generales que se deben conseguir. A nivel del profesorado, se ha conseguido una relación muy fructífera entre diferentes áreas de conocimiento por lo que, en un futuro, se puede ampliar y gestionar la cuenta de forma conjunta con otras asignaturas e, incluso, hacer partícipes a otros profesores y materias. Resulta muy positivo el seguimiento y la interacción con otros perfiles que nos enseñan situaciones reales de industrias y/o productos y que permite fomentar la orientación y vocación profesional de los estudiantes. Se trata de una cuenta abierta que puede actualizarse continuamente y, por lo tanto, los alumnos pueden continuar siguiendo el perfil una vez que hayan superado las materias y, como egresados, contribuir en la formación de futuros alumnos. Finalmente, y tras comprobar el trabajo interactivo de los alumnos, se buscará en el próximo curso académico que la participación sea considerada en la evaluación de las materias con la oportuna modificación de las guías docentes; asimismo, se espera poder realizar todas las actividades inicialmente diseñadas y que no fue posible llevar a cabo y consolidar los resultados obtenidos.

6 Referencias

- Belanche, D., Casaló, L. V., & Flavián, C. (2011). Online public services adoption: An analysis integrating TAM and TPB models. *European Journal of Management and Business Economics*, 20(4), 41-55.
- Belanche, D., Lozano, N., & Pérez-Rueda, A. (2019). Instagram como herramienta de aprendizaje en el aula universitaria. In V. Vega Carrero & E. Vendrell Vidal (Eds.), *INRED 2019: Actas del V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 198-210). Valencia, España: Editorial Universitat Politècnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10371>

- Elogia (2019). Las RRSS en España 2019. https://blog.elogia.net/hubfs/Infograf%C3%ADas/Elogia_IAB_infografia_rrss_2019.pdf
- Espinoza Guamán, E. E., Cruz Yaguachi, L. N., & Espinoza Freire, E. E. (2018). Las redes sociales y rendimiento académico. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 38-44. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/50>
- Espuny, C., González, J., Lleixà, M., & Gisbert, M. (2011). Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(1), 171-185. <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-espuny-gonzalez-lleixa-gisbert/v8n1-espuny-gonzalez-lleixa-gisbert>
- Global Digital Reports (2020). Global digital overview: Essential insights into how people around the world use the internet, mobile devices, social media, and ecommerce. <https://wearesocial-net.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/common/reports/digital-2020/digital-2020-global.pdf>
- Grandío Pérez, M. M., de Haro de San Mateo, M. V., & Hernández Pérez, J. M. (2013). Historias en red: Impacto de las redes sociales en los procesos de comunicación. Murcia, España: Ediciones Editum (Ediciones de la Universidad de Murcia). ISBN: 8415463286.
- Hernández-Crespo, C., Pachés, M. A. V., Romero, I., Mengual, J., González, J. A., Barat, R... Serralta, J. (2019). Diseño, aplicación y evaluación de metodologías activas de aprendizaje, utilizando TIC en el ámbito de la ingeniería ambiental. In V. Vega Carrero & E. Vendrell Vidal (Eds.), *INRED 2019: Actas del V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 972-980). Valencia, España: Editorial Universitat Politècnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10465>
- Herrera Echeverri, H. (2009). Investigación sobre redes sociales y emprendimiento: revisión de la literatura y agenda futura. *Innovar*, 19(33), 19-33. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/20959>
- Jiménez, A., Burgos, N., Ramos, M., Valdés, A., Mellinas, A. C., Jordá, A.... & Garrigós, M. C. (2014). Nuevas metodologías docentes de carácter multidisciplinar en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos. In M. T. Tortosa Ybáñez, J. D. Álvarez Toledo, & N. Pellín Buades (Eds.), *El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad: Actas de las XII Jornadas de Redes de Investigación en*

- Docencia Universitaria 2014 (pp. 1476-1491). Alicante, España: Universidad de Alicante. ISBN: 978-84-697-0709-8.
- Ponce, I. (2012). Monográfico: redes sociales. Observatorio tecnológico. Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/en/internet/web-20/1043-redes-sociales?start=3>
- Vega de la Rosa, C. (2017). Usos docentes de la aplicación Instagram en Historia de la Fotografía. In A. Vega Navarro, & D. Stendardi (Eds.), Imaginar y Comprender la Innovación en la Universidad: Actas de las VII Jornadas de Innovación Educativa de la Universidad de la Laguna (pp. 289-302). Tenerife, España: Universidad de La Laguna. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6127/USOS%20DOCENTES%20DE%20LA%20APLICACIÓN%20INSTAGRAM%20EN%20HISTORIA%20DE%20LA%20FOTOGRAFIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zabalza, I., Peña, B., Zalba, B., & Marín, J. M. (2019). Uso de YouTube como herramienta educativa de apoyo a la docencia en termodinámica e ingeniería térmica. In V. Vega Carrero & E. Vendrell Vidal (Eds.), INRED 2019: Actas del V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red (pp. 40-51). Valencia, España: Editorial Universitat Politècnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10363>

A estas atas da ieTIC2020 acrescem os dez artigos seleccionados pela Comissão Científica que não constam das mesmas e que se encontrarão publicados na revista Revista EducaOnline em: <http://www.latec.ufri.br/revistas/index.php?journal=educaonline>

(1) Inclusão digital: políticas e propostas de educação para os territórios envelhecidos

Maria Raquel Patrício¹, Henrique Gil²

¹Centro de Investigação em Educação Básica - Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, raquel@ipb.pt,

²Age.Comm – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, hteixeiragil@ipcb.pt

(2) O Cyberbullying nas redes sociais: um problema de todos?

Silvana Sousa¹, Bruno Gonçalves²

¹Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, silvanasousav@live.com.pt

²Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, bruno.goncalves@ipb.pt

(3) Aprendendo em rede “na” e “com” a cidade: diálogos entre Portugal e Brasil

Lisiane Cézar de Oliveira¹, Eliane Schlemmer², José António Moreira³

¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Brasil e IFRS - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Ibirubá, guba30@gmail.com

²Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Brasil, Elianes@unisinis.br

³Universidade Aberta, Portugal, jmoreira@uab.pt

(4) Videojuegos como recurso educativo en Audición y Lenguaje: opinión de futuros docentes

Marta Martín-del-Pozo¹, José Luis Martín López²

¹Universidad de Salamanca, España, mmdp@usal.es

²Universidad de Salamanca, España, josegota@usal.es

(5) (Ciber)Bullying: revisão sistemática da literatura

Vitor Gonçalves¹, Cátia Emanuela Augusto Vaz²

¹CIEB, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, vg@ipb.pt

²Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, catia.vaz@ipb.pt

(6) EaD e eLearning na perspectiva da teoria das redes: uma proposta metodológica

Joana Duarte Correia¹, Susana Henriques²

¹Iscte – Instituto Universitário de Lisboa, Portugal, jtdca@iscte-iul.pt

²Iscte - Instituto Universitário de Lisboa / Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (cies_iscte); Universidade Aberta (UAb), Portugal, Susana.Henriques@uab.pt

(7) Ambientes de aprendizagem online e implicações pedagógicas

Maria de Fátima Goulão¹

¹ Universidade Aberta/ Depto Educação e Ensino a Distância, Portugal, maria.goulao@uab.pt

(8) Escape room educativo: uma estratégia de gamificação no processo de ensino e aprendizagem

Idalina Lourido Santos ¹, Adelina Moura²

¹Universidade Aberta, Portugal, ilouridosantos@gmail.com ² GILT, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal, adelina8@gmail.com

(9) Educação flexível, aberta e híbrida: desafios e estratégias

Daniel Mill¹, Glauber Santiago²

¹Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil, mill@ead.ufscar.br.

²Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil, glauber@ufscar.br.

(10) “Pedagogia da memória” no século digital: tecnologias digitais para estudar história local

Ana Beatriz Senra Moniz¹, Sara Dias-Trindade², Margarida Neto³

¹Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal, ana.bs.moniz@gmail.com

²Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal, sara.trindade@uc.pt

³Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal, mneto@fl.uc.pt

Livro de atas ieTIC 2020

Delegação Regional do Porto

Universidade Aberta

Rua do Amial, n.º 752

4200-055 Porto – Portugal

Telefone geral: (00 351) 300 001 700

Fax: (00 351) 228 300 249

E-mail geral: uabporto@uab.pt