

Relatos e investigação de práticas de ensino de Ciências e Tecnologia

Atas do Encontro internacional
“A Voz dos Professores de C&T” (VPCT 2018)



Editores:

J. Bernardino Lopes

José Paulo Cravino

Cecília Costa

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro | 2018

ISBN (pdf): 978-989-704-345-1

Relatos e investigação de práticas de ensino de Ciências e Tecnologia

Atas do Encontro internacional “A Voz dos Professores de C&T” (VPCT 2018)

Editores:

J. Bernardino Lopes

José Paulo Cravino

Cecília Costa

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro | 2018

ISBN (pdf): 978-989-704-345-1

Este livro contém os textos aceites das comunicações orais, pósteres e oficinas, que foram apresentados no Encontro Internacional A Voz dos Professores de Ciências e Tecnologia (VPCT2018). Contém ainda os resumos das comunicações convidadas e das intervenções dos convidados no debate.

FICHA TÉCNICA

TÍTULO: Relatos e investigação de práticas de ensino de Ciências e Tecnologia - Atas do Encontro internacional “A Voz dos Professores de C&T” (VPCT 2018)

© Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2018

EDITORES: J. Bernardino Lopes

José Paulo Cravino

Cecília Costa

LOGÓTIPO DO VPCT2018:

Pedro Couto Lopes

ISBN: 978-989-704-345-1

Editorial

Este livro contém os textos aceites das comunicações orais, pósteres e oficinas, que foram apresentados no Encontro Internacional A Voz dos Professores de Ciências e Tecnologia (VPCT2018). Contém ainda os resumos das comunicações convidadas e das intervenções dos convidados no debate.

O VPCT2018 decorreu na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), em Vila Real, Portugal, nos dias 8 e 10 de novembro de 2018. O VPCT2018 constituiu-se como um fórum multidisciplinar de apresentação, partilha e discussão de relatos de práticas de ensino de C&T e investigação de práticas de ensino de C&T, em todos os níveis de ensino. Acolheu professores e investigadores de Ciências Matemáticas, Ciências da Natureza, Ciências Físicas e Químicas, Engenharia e Tecnologia vindos de Angola, Argentina, Brasil, Espanha e Portugal.

Todas as submissões (textos completos para comunicações, pósteres e oficinas) foram sujeitos a um processo de revisão duplamente cego por, pelo menos, dois revisores da respetiva área científica. Depois deste processo, os manuscritos aceites foram revistos pelos respetivos autores para incorporar as sugestões feitas pelos revisores. Posteriormente, os editores verificaram as correções dos autores e editaram este livro.

As submissões aceites foram ainda sujeitas a um processo adicional de seleção para publicação em duas revistas que se associaram ao VPCT2018. Estas revistas são: a *Indagatio Didactica* (ISSN: 1647-3582; número especial já publicado, disponível em <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/issue/view/306>); a *Revista Comunicações (UNIMEP)* [volume a sair em 2019; ISSN: 0104-8481 (impresso) / 2238-121x (online)]. Nestes casos, o texto integral de cada artigo é publicado na respetiva revista, ficando publicado nestas Atas apenas o resumo em três línguas.

As práticas de ensino de Ciências e Tecnologia têm um valor importantíssimo que advém de um saber profissional laborado ao longo de gerações de profissionais no silêncio das reflexões individuais, do trabalho solitário em sala de aula ou no escritório em casa. É necessário trazer à luz do dia esse trabalho. É necessário criar espaços de partilha dessas experiências de modo a que possam ser divulgadas, apreciadas, valorizadas e, quiçá, melhoradas.

Por outro lado, o laboratório de Didática de Ciências e Tecnologia, laboratório do CIDTFF localizado na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), ancora a investigação didática que realizamos na UTAD e sustenta o Doutoramento em Didática de Ciências e Tecnologia da UTAD, permitindo desenvolver investigação das práticas de ensino de C&T.

Do cruzamento daquela necessidade e da experiência adquirida na investigação didática centrada nas práticas de ensino de C&T, surgiu este encontro internacional VPCT2018, agora na sua 2ª edição.

O ensino de C&T, bem como a investigação no ensino de C&T é uma importante área de trabalho inserida numa linha de trabalho designada internacionalmente Ensino de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). A investigação em ensino de C&T pode contribuir para outra importante área de trabalho na investigação em educação que é a articulação entre as práticas profissionais e a investigação das práticas profissionais. Ambas, contribuem certamente para melhorar de forma progressiva a qualidade das práticas de ensino e a qualidade das aprendizagens dos alunos.

Aproveitamos, finalmente, para agradecer aos membros da Comissão Coordenadora, da Comissão Organizadora, da Comissão Científica e aos avaliadores do VPCT2018 (www.utad.pt/vpct2018) todo o trabalho e dedicação que permitiram chegar até aqui.

Em 2020 será o VPCT2020! Esteja atento!

J. Bernardino Lopes

José Paulo Cravino

Cecília Costa

Comissões do VPCT2018

COMISSÃO COORDENADORA

J. Bernardino Lopes, PhD | UTAD, Portugal (Presidente)

J. Paulo Cravino, PhD | UTAD, Portugal

Ana Edite Cunha, PhD | Esc Sec S.Pedro, Portugal

Pedro Membiela, PhD | U. Vigo, Espanha

Maria G. Tommasiello, PhD | U. Met Piracicaba, Brasil

Domingos K. Nzau, PhD | ISCED-Uíge, Angola

Teresita E. Terán, PhD | U. Nacional de Rosario, Argentina

Xavier Carrera, PhD | U. de Lleida, Espanha

COMISSÃO CIENTÍFICA E REVISORES

J. Bernardino Lopes (Presidente) | UTAD | Portugal

José Paulo Cravino (Vice-Presidente) | UTAD | Portugal

Alcides Romualdo Neto Simbo | Inst. Superior Ciências da Educação | Angola

Alex Sandro Gomes | Universidade Federal de Pernambuco | Brasil

Alexandre Pinto | Politécnico do Porto | Portugal

Ana Afonso | Universidade do Minho | Portugal

Ana Luiza Rolim | Instituto Federal de Pernambuco | Brasil

Ana Paula Aires | UTAD | Portugal

António Osório | Universidade do Minho | Portugal

Armando Soares | UTAD | Portugal

Arnaldo Vaz | Universidade Federal de Minas Gerais | Brasil

Bethania Medeiros Geremias | Universidade Federal de Viçosa | Brasil

Cândida Sarabando | Agrupamento de Escolas Gomes Teixeira, Armamar | Portugal

Carla Morais | Universidade do Porto | Portugal

Carolina José Maria | Universidade Metodista de Piracicaba, SP | Brasil

Caroline Goes Sampaio | Inst. Federal Ed. Ciência Tecnologia Ceará -IFCE | Brasil

Cecília Costa | UTAD | Portugal

Clara Vasconcelos | Universidade do Porto | Portugal

Clara Viegas | Politécnico do Porto | Portugal
Claudio Pairoba | Universidad Nacional de Rosario | Argentina
Cristina Marques | UTAD | Portugal
Eliane de Souza Cruz | Universidade Federal de São Paulo | Brasil
Elisa Saraiva | Agrupamento Escolas D. Maria II/ESE IPP | Portugal
Fatima Paixão | Instituto Politécnico de castelo Branco | Portugal
Floriano Veiga Viseu | Universidade do Minho | Portugal
Francisco Regis Alves | Inst. Federal Ed. Ciência Tecnologia Ceará -IFCE | Brasil
Gérard Makengo Ndala | Dpt. Ciências Exactas – ISCED-Uige | Angola
Gilvandenys Leite Sales | Inst. Federal Ed. Ciência Tecnologia Ceará -IFCE | Brasil
Helena Campos | UTAD | Portugal
Hilbert Blanco-Álvarez | Universidad de Nariño | Colômbia
Irlan von Linsingen | Universidade Federal de Santa Catarina | Brasil
Isabel Malaquias | Universidade de Aveiro | Portugal
Isabel Martins | Universidade de Aveiro | Portugal
João Paiva | Universidade do Porto | Portugal
João Pedro Ponte | Universidade de Lisboa | Portugal
Jorge Megid Neto | Faculdade de Educação da UNICAMP | Brasil
José Alexandre Martins | Instituto Politécnico da Guarda | Portugal
José Miguel Contreras García | University of Granada | Espanha
Laurinda Leite | Universidade do Minho | Portugal
Leonel Morgado | INESC TEC / Universidade Aberta | Portugal
Leonor Santos | Universidade de Lisboa | Portugal
Lina Fonseca | Instituto Politécnico de Viana do Castelo | Portugal
Lucília Santos | Universidade de Aveiro | Portugal
Luis Dourado | Universidade do Minho | Portugal
Mairton R. Cavalcante | Inst. Federal Ed. Ciência Tecnologia Ceará -IFCE | Brasil
Manuel Cabral Reis | UTAD | Portugal
Marco Duarte Naia | UTAD | Portugal
Maria AuxiliaDORA Bueno Andrade Megid | PUC-Campinas, Sao Paulo | Brasil
Maria Cleide Silva Barroso | Inst. Federal Ed. Ciência Tecnologia Ceará -IFCE | Brasil
Maria del Carmen Bonilha | Universidad Peruana Cayetano Heredia | Peru

Maria do Carmo Galiazzi | Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Brasil
Maria do Rosário Anjos | UTAD | Portugal
Maria Isabel Carvalho | CIDESD-UTAD | Portugal
María Isabel Pozzo | Universidade do Rosário | Argentina
María Jesús Salinas Portugal | Universidade de Santiago de Compostela | Espanha
Maria Manuel Nascimento | UTAD | Portugal
Maria T. Fernandez Blanco | Universidade de Santiago de Compostela | Espanha
Mariana Valente | University of Évora | Portugal
Mónica Baptista | Universidade de Lisboa | Portugal
Nilza Costa | Universidade de Aveiro | Portugal
Paula Catarino | UTAD | Portugal
Paulo Favas | UTAD | Portugal
Paulo Martins | UTAD | Portugal
Paulo Vasco | UTAD | Portugal
Pedro Palhares | Universidade do Minho | Portugal
Pedro Reis | Universidade de Lisboa | Portugal
Ramon Cid Manzano | Universidade de Santiago de Compostela | Espanha
Roberto Nardi | UNESP | Brasil
Simone Sendin Moreira Guimarães | Universidade Federal de Goiânia | Brasil
Suzani Cassiani | Universidade Federal de Santa Catarina | Brasil
Teresa Bettencourt | Universidade de Aveiro | Portugal
Teresa Neto | Universidade de Aveiro | Portugal
Xana Pinto | Politécnico do Porto | Portugal

COMISSÃO ORGANIZADORA

Armando Soares
Carla A. Santos
Cármem Carvalho
Cecília Costa
Maria Manuel da Silva Nascimento
Paula Catarino

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| Editorial | 04 |
| Comissões do VPCT2018 | 06 |
| Comunicações convidadas | 10 |
| Relatos de práticas (Comunicações) | 20 |
| Investigação sobre práticas de ensino (Comunicações) | 354 |
| Relatos de práticas (Pósteres) | 624 |
| Investigação sobre práticas de ensino (Pósteres) | 680 |
| Oficinas | 730 |



RELATOS DE PRÁTICAS (Comunicações)

APRENDER SEGURANÇA E HIGIENE: E SE O NOSSO CENÁRIO DE AULA FOR O LABORATÓRIO?

Flora Silva [1], Paula Maria Barros [2], João E. Ribeiro [3]

[1] Departamento de Construções Civas e Planeamento, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, flora@ipb.pt

[2] Departamento de Matemática, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, pbarros@ipb.pt

[3] Departamento de Tecnologia Mecânica, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, jribeiro@ipb.pt

Resumo: Dada a especificidade dos Cursos Técnicos Superiores Profissionais, é importante promover uma aprendizagem com forte ligação à prática. Seguindo este princípio, propôs-se aos alunos dos cursos de Tecnologia Mecânica e Veículos e Análises Químicas e Biológicas, que frequentavam em 2016/2017 a unidade curricular de Segurança e Ambiente, a realização de um trabalho no contexto dos laboratórios afetos a cada curso. A experiência teve um impacto positivo na aprendizagem dos alunos, considerando-se, ainda, que os conhecimentos adquiridos poderão ser úteis para outras unidades curriculares em que os alunos tenham de recorrer a esses laboratórios.

Palavras-chave: Ensino superior, Aprendizagem em contexto, Segurança e higiene do trabalho, Laboratórios.

Resumen: Dada la especificidad de los Cursos Técnicos Superiores Profesionales, es importante promover un aprendizaje con fuerte vinculación a la práctica. Siguiendo este principio, se propuso a los alumnos de los cursos de Tecnología Mecánica y Vehículos y Análisis Químicos y Biológicos, que frecuentaban en 2016/2017 la unidad curricular de Seguridad y Ambiente, un trabajo en el contexto de los laboratorios afectos a cada curso. La experiencia tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de los alumnos, considerando, además, que los conocimientos adquiridos podrán ser útiles para otras unidades curriculares en que los alumnos tengan que recurrir a esos laboratorios.

Palabras claves: Educación superior, Aprendizaje en contexto, Seguridad e higiene del trabajo, Laboratorios.

Abstract: Given the specificity of the Higher Professional Technical Courses, it's important to promote a learning with a strong connection to the practice. Following this principle, it was proposed to the students of the courses of Mechanical Technology and Vehicles and Chemical and Biological Analysis that attended in 2016/2017 the course unit of Safety and Environment, a work in the context of the laboratories more connected to each course. The experience had a positive impact on the students learning, considering also that the knowledge acquired may be useful for other course units in which the students have to use these laboratories.

Keywords: Higher education, Learning in context, Safety and hygiene at work, Laboratories.

1. Contexto da prática profissional

Os Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTeSPs) são cursos que têm uma duração de dois anos e conferem um Diploma de Técnico Superior Profissional. Alguns CTeSPs que fazem parte da oferta formativa da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTiG) do Instituto Politécnico de Bragança integram no seu plano de estudos a unidade curricular Segurança e Ambiente.

Particularmente nos CTeSPs de Tecnologia Mecânica e Veículos (TMV) e de Análise Químicas e Biológicas (AQB), essa unidade curricular é lecionada no 2.º semestre do 1.º ano, sendo as aulas teórico-práticas (2 horas por semana) e abarca, em termos gerais, os seguintes conteúdos programáticos: Legislação, quadro normativo, regulamentos, e normas sobre Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho; Gestão da prevenção; Avaliação de riscos profissionais; Controlo de riscos profissionais; Higiene do trabalho; Segurança do trabalho e Gestão ambiental. Assim, pretende-se que no fim da unidade curricular os alunos conheçam os princípios de Gestão de Prevenção do Sistema de Segurança do Trabalho e de Gestão Ambiental com principal enfoque no contexto da tecnologia mecânica e veículos ou das análises químicas e biológicas, conforme frequentem o curso de TMV ou de AQB, respetivamente.

Tendo em vista a consecução desse objetivo e partindo do pressuposto que dada a especificidade dos CTeSPs é importante que, sempre que possível, se promova uma aprendizagem mais contextualizada, menos teórica e mais direcionada para a prática, propôs-se aos alunos, dos cursos de TMV (18 alunos) e de AQB (12 alunos), que frequentavam no ano letivo de 2016/2017 a unidade curricular, que os trabalhos práticos a realizar no âmbito da temática de segurança e higiene do trabalho fossem centralizados nos laboratórios mais direcionados para cada curso.

2. Relato da prática profissional

Nas primeiras aulas da unidade curricular abordaram-se os conceitos teóricos relativos à área de segurança e higiene (ver os autores Miguel, 2014 e Freitas, 2016) e resolveram-se exercícios práticos sobre o assunto.

Logo que se considerou que os alunos já possuíam alguma informação sobre o tema, propôs-se que se organizassem em grupos de três ou quatro elementos e discutiu-se com eles o tipo de trabalho prático que iriam realizar.

Na turma de TMV foram constituídos seis grupos e o trabalho prático, intitulado “Perigos e riscos associados à utilização de máquinas-ferramentas do Laboratório de Tecnologia Mecânica da ESTiG”, foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia Mecânica da ESTiG, onde cada grupo teve como primeira tarefa escolher uma máquina-ferramenta. As máquinas-ferramentas selecionadas foram: dois tornos mecânicos, duas fresadoras, uma furadora e a máquina CNC (*Computer Numerical Control*). O seu funcionamento em termos gerais já era conhecido pelos alunos, uma vez que estavam a frequentar a unidade curricular Processamento de Materiais em

Veículos I, onde abordaram esses aspetos. Em alguns casos, os alunos também tiveram a oportunidade de observar os técnicos do laboratório a trabalhar com as máquinas-ferramentas.

Na turma de AQB foram constituídos três grupos e o trabalho prático, intitulado “Perigos e riscos associados à realização de ensaios no Laboratório de Processos Químicos da ESTiG”, foi desenvolvido no Laboratório de Processos Químicos da ESTiG, baseando-se na simulação de um ensaio laboratorial pela técnica do laboratório. Os ensaios selecionados foram: Determinação do teor de proteínas em produtos cárneos, determinação do teor de gorduras em alimentos sólidos e determinação da Carência Química de Oxigénio (CQO) em água residual e água de rio.

O trabalho proposto aos alunos dividiu-se em seis fases, que a seguir se explicitam:

- Fase I - Deslocação aos laboratórios para recolha de dados relativamente à utilização de máquinas-ferramentas (TMV) e simulação de ensaios laboratoriais (AQB) (Figuras 1-(a) a 1-(d)).



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 1- (a) Visita dos alunos ao Laboratório de Tecnologia Mecânica; (b) Máquina-ferramenta do Laboratório de Tecnologia Mecânica; (c) Observação da simulação de ensaios no Laboratório de Processos Químicos; (d) Material para um ensaio laboratorial

- Fase II – Descrição da máquina-ferramenta / ensaio. No curso de TMV – caracterização da máquina-ferramenta quanto a: aplicação, especificações técnicas, consumíveis envolvidos na operação, fornecedor, tipo e número de série, data de receção e data de entrada em serviço, estado quando foi adquirida, operações de manutenção efetuadas, cadastro dos danos, avarias, modificações ou reparações e calibrações efetuadas. No curso de AQB – descrição do ensaio laboratorial por análise do protocolo laboratorial.
- Fase III – Análise de riscos, ou seja, identificação de perigos e consequentes riscos associados à utilização da máquina-ferramenta (TMV) / à realização do ensaio laboratorial (AQB). De acordo com a Lei n.º102/2009 de 10 de setembro, que aprovou o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, e as alterações introduzidas pela Lei n.º3/2014 de 28 de janeiro, Perigo é “a propriedade intrínseca de uma instalação, actividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano” (p. 6168) e o Risco é “a probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interação do componente material do trabalho que apresente perigo” (p. 6168).
- Fase IV – Seleção do enquadramento legal e normativo aplicável às situações em causa, baseando-se na documentação indicada (e.g. Miguel, 2014; Freitas, 2016; site da ACT disponível em: <http://www.act.gov.pt>).
- Fase V – Avaliação de riscos. Nesta componente foi sugerida a aplicação de um dos métodos estudados nas aulas, mais propriamente o “método das matrizes melhorado” (Silva, 2006).
- Fase VI – Identificação das medidas preventivas a implementar: medidas de engenharia, de proteção coletiva e sinalização de segurança; equipamentos de proteção individual; organização do trabalho e controlo administrativo; formação e informação (Miguel, 2014; Freitas, 2016).

Com base na análise realizada e nos procedimentos efetuados, os alunos organizaram um documento escrito, seguindo as diretrizes fornecidas pela professora, e fizeram a sua apresentação para a turma.

3. Discussão e avaliação da implementação da prática profissional

A avaliação e reflexão sobre a experiência realizada é baseada nas notas de campo registadas pela professora/investigadora (uma das autoras deste texto) e nas produções dos alunos.

No geral, os alunos aderiram facilmente à tarefa proposta tendo-se empenhado na sua concretização, o que foi visível na avaliação final, já que todos os que realizaram os trabalhos obtiveram aprovação à unidade curricular.

Refletindo sobre a forma como decorreu a experiência, pode-se, ainda, constatar que realizar o trabalho prático permitiu aos alunos ter uma maior ligação à realidade do curso, aprender de

forma contextualizada, aumentar a sua autonomia, não estando tão dependentes da professora, e consolidar o seu conhecimento sobre a temática de segurança e higiene do trabalho no laboratório. Perspetiva que é corroborada pelos alunos, através dos comentários que apresentaram na conclusão do trabalho escrito:

“Com a realização deste trabalho, consolidamos a matéria dada nas aulas e aprendemos as normas de segurança específicas e os cuidados a ter ao operar este tipo de máquina-ferramenta” (Grupo de TMV que estudou um dos tornos mecânicos).

“Através da realização deste trabalho, foi possível consolidar os conhecimentos adquiridos, o que permitiu a aplicação desses mesmos conhecimentos na respetiva atividade laboratorial mais concretamente, na identificação dos perigos e riscos associados à realização do ensaio para determinação do teor de gorduras em alimentos sólidos, bem como as respetivas medidas preventivas a adotar para eliminar ou atenuar os perigos e consequentes riscos existentes” (Um grupo de AQB).

No que diz respeito às dificuldades dos alunos na aplicação em contexto dos conteúdos da unidade curricular, elas foram mais evidentes na fase III, nomeadamente na distinção entre perigos e riscos, pois aquando da sua identificação gerou-se alguma confusão na distinção e interpretação destes dois conceitos. Contudo, com o apoio da professora, conseguiram identificar os erros e corrigi-los. De referir, que na linguagem corrente esses dois conceitos são muitas vezes usados como sinónimos. Para além disso, em literatura sobre segurança e higiene do trabalho, também aparecem algumas perspetivas diferenciadas desses conceitos.

Já no que diz respeito à organização do documento escrito, verificou-se que os alunos tiveram dificuldades consideráveis no cumprimento das normas de estruturação do trabalho e de formatação pedidas. Aspeto que pode ser ultrapassado se os alunos continuarem a realizar tarefas em que lhes seja exigida uma componente escrita, na medida em que a prática pode ajudar a desenvolver as competências de que necessitam.

É de salientar que as dificuldades sentidas pelos alunos podem constituir uma importante fonte de aprendizagem, desde que eles tomem consciência delas e procurem adquirir os conhecimentos necessários para as ultrapassar. Tem, ainda, toda a vantagem que os alunos experienciem dificuldades em ambientes o mais próximo possível da realidade profissional do curso que frequentam, pois como refere Mendes (2015) “a formação em contexto de empresa representa uma mais-valia para a aprendizagem porque permite a contextualização dos conhecimentos teóricos e práticos diretamente no ambiente de trabalho, enfrentando os desafios próprios da especificidade de cada atividade” (p. iv).

Finalmente, considera-se que os conhecimentos e as competências adquiridos pelos alunos ao longo da realização do trabalho podem ser úteis para outras unidades curriculares em que estes tenham de usar as máquinas-ferramentas ou efetuar ensaios laboratoriais, assim como podem, igualmente, constituir um importante auxiliar no estágio que integra o plano de estudos do respetivo curso.

Referências

ACT. Autoridade para as Condições do Trabalho. Disponível em: <http://www.act.gov.pt>

Lei n.º102/2009 de 10 de setembro. *Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho*. Diário da República n.º 176/2009 – 1.ª série. Lisboa: Assembleia da República.

Freitas, L. (2016). *Segurança e Saúde do Trabalho* (3.ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

Lei n.º3/2014 de 28 de janeiro. Diário da República n.º 19/2014 – 1.ª série. Lisboa: Assembleia da República.

Miguel, A. (2014). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho* (13.ª ed.). Porto: Porto Editora.

Mendes, J. (2015). *O papel da formação em Segurança e Saúde no Trabalho no desenvolvimento de competências profissionais: estudo de caso*, Dissertação de Mestrado. Setúbal, Portugal: Instituto Politécnico de Setúbal.

Silva, F. (2006). *Manual de procedimentos para os Laboratórios de Geotecnia e de Materiais de Construção da Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança*, Bragança, Portugal: Instituto Politécnico de Bragança e CONSULTUA – Ensino e Formação Profissional, Lda.