

## O Pensamento Computacional nas Atividades de Enriquecimento Curricular no 1.º CEB

Elisabete Lopes  
Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
edi7845@alunos.ipb.pt

Maria Raquel Patrício  
Centro de Investigação em Educação Básica (CIEB), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal  
raquel@ipb.pt

### Resumo

O pensamento computacional é uma competência que potencia a capacidade de raciocinar, organizar e resolver problemas, envolve o processamento de informações em diferentes níveis de abstração, desenvolvendo o pensamento estruturado e criativo. As atividades de enriquecimento curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) são atividades opcionais em diversos domínios, desde o desportivo ao tecnológico, e possuem uma natureza essencialmente lúdica, formativa e cultural. Este artigo apresenta um estudo realizado nas atividades de enriquecimento curricular no 1.º CEB de um Agrupamento de escolas da zona norte de Portugal, com duas turmas do 4.º ano de escolaridade, com vista a promover o pensamento computacional e fomentar competências transversais ao currículo com atividades de aprendizagem baseadas em programação. Os resultados revelam que os alunos desenvolveram competências de pensamento computacional, bem como aumentou a motivação e o envolvimento dos alunos nas atividades de enriquecimento curricular e no uso das tecnologias digitais. Por conseguinte, concluímos que as atividades de enriquecimento curricular no 1.º CEB podem ser espaços interessantes para, de forma lúdica e formativa, desenvolver competências fundamentais nos alunos, como sejam as competências de pensamento computacional, digitais ou transversais.

**Palavras-chave:** 1.º ciclo do ensino básico, atividades de enriquecimento curricular, pensamento computacional.

### Abstract

Computational thinking is a skill that improves the ability to reason, organize, and solve problems. It involves processing information at different levels of abstraction and developing structured and creative thinking. Curricular enrichment activities in the 1st Cycle of Basic Education (1st CBE) are optional activities in various fields, from sports to technology, and are essentially recreational, pedagogical, and cultural.

This article presents a study carried out in the curricular enrichment activities in the 1st grade of a school grouping in the north of Portugal, with two 4th grade classes, to promote computational thinking and foster transversal competencies in the curriculum with learning activities based on programming. The results show that students developed computational thinking skills, as well as increasing their motivation and involvement in curricular enrichment activities and the use of digital technologies. We, therefore, conclude that curricular enrichment activities in primary school can be interesting spaces for developing fundamental skills in students in a playful and formative way, such as computational, digital, or transversal thinking skills.

**Keywords:** 1st cycle of basic education, curriculum enrichment activities, computational thinking.

## Introdução

A evolução tecnológica verificada nos últimos anos levou a que a escola atual passasse por transformações significativas. Quer os alunos quer as suas necessidades mudaram, bem como as práticas, currículos e abordagens pedagógicas. Atualmente, deseja-se uma escola que motive e desafie, promova e incentive aprendizagens interdisciplinares, capaz de atender às necessidades e expectativas dos alunos.

Para isso, é necessário questionar e modificar os padrões de pensamento e formas de funcionamento que foram mantidos ao longo do tempo, a fim de construir conhecimento e compreender os princípios da inovação, assumindo o compromisso de colocá-los em prática.

Neste sentido, a preocupação em desenvolver as competências de Pensamento Computacional (PC) nos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) reflete uma vontade de compreender como eles adquirem essas habilidades, que são importantes em todas as áreas do conhecimento. Essas competências inseridas nas práticas educativas, serão um requisito para formar profissionais versáteis, conscientes da sua ampla responsabilidade na sociedade.

A característica inovadora deste estudo reside no fato de ser pioneiro no contexto educativo do 1.º CEB, nomeadamente nas Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) (PORTARIA n.º 644-A/2015, de 24 de agosto), pelo menos no âmbito das escolas envolvidas, e pela intencionalidade a ele atribuída.

Os Agrupamentos de escolas são uma das entidades promotoras destas atividades e a quem cabe adaptar a oferta ao contexto da escola. Nos últimos anos a oferta de AEC no domínio das tecnologias digitais, como a Programação, tem sido notória na grande maioria dos Agrupamentos de escola, quer pelo interesse natural dos alunos pelas tecnologias quer pela importância de desenvolver competências digitais para o bem-estar digital dos alunos.

Levando em consideração as competências descritas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), aprovado pelo Despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho, do Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE), bem como nas Aprendizagens Essenciais das diversas áreas curriculares do 1.º CEB (DECRETO-LEI N.º 55/2018, de 6 de julho), e nas Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação no 1.º CEB (DECRETO-LEI N.º 55/2018, de 6 de julho), é importante compreender se as competências de PC estão a ser desenvolvidas no 1.º CEB, mais especificamente no 4.º ano de escolaridade.

O conceito de PC envolve a aquisição de ferramentas conceituais e técnicas. Essas habilidades são implicitamente desenvolvidas nas diversas disciplinas e áreas de estudo, ao longo do percurso escolar dos alunos. É uma das habilidades que potencia nos alunos uma forma de aprender a pensar, de esquematizar e resolver problemas, exigindo um pensamento em múltiplos níveis de abstração que tem vindo a ganhar visibilidade nos últimos anos. Falar em PC é falar de uma forma de pensamento que compreende as habilidades críticas e criativas, bem como o uso estratégico dos fundamentos da computação em diferentes áreas do conhecimento. Os benefícios a nível da formação pessoal e social de crianças e jovens são algo indiscutíveis e têm vindo a ser progressivamente objeto de análise por inúmeros órgãos e entidades educativas.

O conceito de PC abrange a capacidade de resolução de problemas, o pensamento crítico, a capacidade de abstração, bem como a aquisição de competências necessárias para uma aprendizagem transversal ao currículo, ao longo da escolaridade (WING, 2006).

A relevância deste estudo está relacionada ao interesse de compreender se os alunos do 4.º ano do 1.º CEB adquirem atualmente conhecimentos e desenvolvem habilidades que contribuam para o desenvolvimento das competências do PC, levando em consideração as diretrizes estabelecidas nas Aprendizagens Essenciais correspondentes.

O artigo apresenta, após esta introdução, uma seção dedicada ao pensamento computacional que integra as suas potencialidades e o uso da tecnologia no seu desenvolvimento. Segue-se uma outra seção que aborda as atividades de enriquecimento curricular no 1.º CEB, na qual é apresentada a metodologia, a descrição e os resultados do estudo. Por fim, a última seção expõe as conclusões, destacando que as atividades de enriquecimento curricular no 1.º CEB são espaços adequados para desenvolver competências de pensamento computacional, digitais ou transversais.

## **Pensamento computacional**

A sociedade em constante evolução e o avanço dos sistemas computacionais trazem consigo desafios significativos que exigem abordagens inovadoras para serem superados. O nosso cotidiano confronta-nos com a resolução de problemas complexos que requerem habilidades de relacionar diferentes conceitos e disciplinas. Nesse sentido, as escolas têm procurado adaptar-se a essa realidade em constante transformação, promovendo ações educativas que atendam a essas exigências e desafios. A escola deve ser um espaço de produção e disseminação de conhecimento, devendo procurar preparar os alunos para enfrentar essas exigências e desafios.

Uma das características mais importantes do PC é a sua capacidade de comunicação diversificada. Isso significa que ele é capaz de transmitir informações e

conceitos de forma didática, utilizando os recursos mais adequados ao contexto específico. Ricardo (2013) afirma que essa é uma capacidade valiosa que se aperfeiçoa ao longo de anos de formação, a sua importância vai além dos profissionais da área da tecnologia da informação. Defende que o uso do PC deve ser incentivado desde cedo e ao longo de toda a formação dos indivíduos.

O desenvolvimento de perspectivas, práticas, conceitos e habilidades computacionais não ocorre numa única situação de aprendizagem, mas requer um conjunto integrado que envolve situações planejadas, bem como a atuação consciente do professor, a seleção cuidadosa dos conteúdos, a diversificação de metodologias disciplinares e a participação ativa dos alunos. Desta forma, um currículo que promove o PC tem o compromisso de articular as várias disciplinas e as diversas atividades escolares com aquilo que se espera que os alunos aprendam ao longo de todo o seu percurso educativo.

A integração do PC na educação tem o potencial de estimular um maior crescimento nos alunos, especialmente quando eles começam a desenvolver essa mentalidade desde uma idade precoce. Aprender a construir um pensamento lógico é uma habilidade que facilita a resolução de problemas em diversas áreas do currículo.

Todas as investigações desenvolvidas em torno do PC demonstram, não só o seu potencial, mas também as vantagens de este ser introduzido na educação, pois permite que as crianças e jovens pensem de um modo diferente, resolvam os problemas, analisem as questões diárias numa perspectiva distinta, desenvolvendo a capacidade de descobrir, criar e inovar, compreendendo e aproveitando o que a tecnologia tem para oferecer.

Existem diversas formas de desenvolver o PC, uma delas é através de atividades práticas de programação, como as atividades da *Hour of Code* (code.org) ou através do desenvolvimento de jogos, animações e aplicações pelos alunos (GROVER & PEA, 2013; ORTIZ & PEREIRA, 2018; SANTOS, ARAÚJO & BITTENCOURT, 2018). Para isso são adotadas linguagens de programação visual

como, por exemplo, AppInventor para desenvolver aplicações móveis (DANIEL, VON WANGENHEIM, ARAÚJO, DE MEDEIROS, & DA CRUZ ALVES, 2017).

Este tema foi abordado por Papert, o grande criador deste conceito, em 1960, que defendia a ideia de um computador por criança, que elas deviam utilizar computadores como instrumentos para a aprendizagem e para aumentar a criatividade e a inovação, bem como concretizar o PC. O autor afirmou “Acredito que a presença do computador nos permitirá modificar tanto o ambiente de aprendizagem fora das salas de aula...” (PAPERT, 1980, p. 9). Papert contribuiu para o reconhecimento do potencial dos computadores na aprendizagem e de como a tecnologia pode proporcionar novos métodos de aprender e ensinar matemática, pensar e aprender, em geral. Porque “a melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando.” (PAPERT, 1994, p. 37). O autor define o conceito como um conjunto de habilidades da Ciência da Computação (CC) que podem ser aplicadas na resolução de problemas nas diversas áreas do conhecimento. Reconhecendo que o uso dos computadores pode ser utilizado para capacitar as crianças a experimentar, explorar e expressar-se. Justificando assim a importância do PC no contexto educativo bem como a contribuição que as tecnologias podem dar na sua implementação.

Jeannette Wing difundiu a ideia de uma habilidade cognitiva básica aplicada à resolução de problemas em qualquer área do conhecimento e para toda a vida (WING, 2006), defendendo o ensino das CC para todos os alunos. A mesma autora afirma que, além da leitura, escrita e aritmética, as dimensões do PC devem ser adicionadas à capacidade analítica de todos.

O PC tornou-se uma ferramenta essencial no século XXI, capacitando indivíduos a analisar problemas complexos, encontrar soluções inovadoras e navegar efetivamente num mundo repleto de tecnologia.

### **Potencialidades do pensamento computacional**

Desenvolver o PC é reconhecido como uma das competências essenciais para o século XXI que deve ser implementado nos primeiros anos de vida. O conceito de

competências para o século XXI está associado à necessidade de responder às exigências da sociedade atual e do futuro, onde a resolução de problemas, a tomada de decisões, o trabalho em equipa, o sentido ético, a gestão de projetos e a utilização de tecnologias digitais são consideradas competências essenciais (DGE, 2017). Para Wing (2006) PC é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação. Segundo a autora, à leitura, escrita e aritmética, é preciso acrescentar o PC à capacidade analítica de cada criança.

O PC aliado à educação vai permitir ao aluno um maior desenvolvimento, quando desde cedo, aprende a desenvolver esta forma de pensar, construindo um pensamento lógico e facilitando a resolução de problemas noutras áreas disciplinares. O pensamento é a primeira etapa da ação, nós pensamos em algo já perspetivando as fases da resolução do problema. Neste particular, Paper (1980) aludia “Você não pode pensar seriamente em pensar sem pensar em alguma coisa.” (p. 4).

A importância dos conceitos da CC é justificada pelas atividades realizadas nessa área, que promovem o desenvolvimento do pensamento crítico e computacional. Isso, por sua vez, permite que as crianças aprendam a criar com as tecnologias digitais. Estes conhecimentos são considerados fundamentais para preparar as pessoas para o século XXI, independentemente da área de estudo ou ocupação que irão desenvolver.

Pesquisas efetuadas pela Code.Org (2015) e BBC Learning (2015) vão de encontro à estruturação dos pilares do PC, referidos por Grover e Pea (2013), e resumiram-nos nos chamados “Quatro Pilares do Pensamento Computacional”: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. Também Brackmann, Boucinha, Román-González, Barone e Casali (2017) afirmam que o pensamento computacional está baseado nesses quatro pilares, que a seguir se explicitam:

- Decomposição: consiste em dividir um problema em partes menores para facilitar a compreensão e encontrar soluções mais eficientes. Como uma espécie de "quebra-cabeça", como se estivéssemos desmontando um objeto

complexo em várias partes ou dividindo um grande desafio em tarefas menores e mais fáceis de lidar.

- Reconhecimento de Padrões: envolve identificar padrões ou regularidades num problema, o que pode ajudar a encontrar soluções mais rapidamente. Isso pode ser comparado a reconhecer padrões visuais num quebra-cabeça para facilitar a montagem.
- Abstração: significa filtrar informações irrelevantes e focar apenas nos aspetos essenciais de um problema. Isso ajuda a simplificar problemas complexos, concentrando-se apenas nos elementos essenciais para a resolução.
- Algoritmo: é a capacidade de desenvolver uma sequência lógica de passos para resolver um problema. Isso pode ser comparado a seguir uma receita de cozinha é necessário seguir uma ordem específica de passos para alcançar o resultado desejado.

Estes quatro pilares, quando integrados no currículo educativo, proporcionam uma base sólida para a compreensão e resolução de problemas complexos no mundo digital, preparando os alunos não apenas para usar a tecnologia, mas também para contribuir de maneira significativa para a sociedade digital.

O PC aliado à prática pedagógica pode dotar os professores com as ferramentas e estratégias de ensino que facilitam o seu trabalho, bem como envolver equipas multidisciplinares na preparação, classificação e disponibilização de conteúdos pedagógicos. Fantinati e Rosa (2021) salientam “exigem-se esforços na formação de professores, na criação e na análise de estratégias pedagógicas para o ensino do PC e a seleção e organização de conteúdos a serem ensinados frente às habilidades que se busca desenvolver” (p. 130). E, desta forma, preparar crianças e jovens para atuarem como criadores e empreendedores acompanhando as mudanças e as tendências sociais, económicas e tecnológicas.

Incorporar o PC na educação, como mencionado por Wing (2008), permite trabalhar esse conceito em diversas disciplinas sem a necessidade de disciplinas

específicas de CC. Isso implica integrar o PC com a metodologia de diferentes disciplinas, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e outras habilidades sociais. Métodos inovadores, como a inclusão de programação e robótica, são essenciais nesse processo, conforme apontado por Ramos (2016).

### **Tecnologias no desenvolvimento do pensamento computacional**

O PC surgiu com o propósito de adaptar a sala de aula às necessidades da sociedade contemporânea. A revolução digital, impulsionada pelas novas tecnologias, exige que estejamos cada vez mais capacitados para utilizar as ferramentas e compreender as linguagens da cultura digital. No entanto, antes de preparar os alunos para lidar com as linguagens e ferramentas do ambiente tecnológico, é fundamental desenvolver a educação digital entre os professores. Além disso, durante o processo de desenvolvimento da literacia digital, é crucial considerar a faixa etária dos alunos e oferecer formação adequada às suas necessidades e capacidades. Essa abordagem abrangente é essencial para garantir que tanto os professores quanto os alunos estejam preparados para enfrentar os desafios e oportunidades da era digital.

O ensino de programação e robótica, integrado nas metodologias STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática) e STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) promove habilidades como raciocínio lógico, criatividade e trabalho em equipa. Essas competências são essenciais para a literacia digital dos alunos e os habilitam a navegar criticamente em ambientes digitais.

Por conseguinte, é necessário a realização de atividades e dinâmicas que desenvolvam o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de raciocínio dos alunos. Com a massificação da tecnologia, surgiu a preocupação da inclusão digital, essencial para garantir que todos tenham acesso a recursos tecnológicos, independentemente das suas circunstâncias. Para que essa inclusão seja eficaz, a integração do PC na rotina escolar é uma abordagem valiosa, devendo ser transversal, incorporar o PC em diferentes disciplinas e níveis de ensino pode ajudar

a democratizar o acesso ao conhecimento tecnológico. Isso não apenas prepara os alunos para o mundo digital em constante evolução, mas também reduz as disparidades de acesso e promove uma educação mais equitativa e inclusiva.

Relativamente a tecnologias, existem programas que trabalham a programação por blocos online ou que são instalados no computador e que estimulam as crianças a pensar de forma criativa, a raciocinar sistematicamente e a trabalhar colaborativamente. Portanto, integram os quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

Diversas ferramentas gratuitas estão disponíveis para introduzir o PC desde os primeiros anos escolares, como por exemplo: *Scratch*, *Alice*, *App Inventor*, *LEGO Mindstorms*, *Code.org*, *Pictoblox*, *Kodu*, *Blockly*. Além dessas ferramentas, kits robóticos e interfaces tangíveis como o *Arduino* podem ainda ser utilizados para o ensino de PC (GROVER & PEA, 2013). Sublinhamos a necessidade de os educadores compreenderem a importância dessas ferramentas e procurem integrá-las nas suas práticas educativas para promover o desenvolvimento das crianças.

## **Atividades de enriquecimento curricular no 1.º CEB**

As AEC podem oferecer um contexto educacional complementar e enriquecedor, proporcionando oportunidades de aprendizagem fora da sala de aula. Ao selecionar as turmas das AEC como amostra, focámo-nos num grupo específico de alunos que participavam nestas atividades. Isso é relevante para o estudo, uma vez que procura compreender de que forma o envolvimento nestas atividades pode influenciar aspetos específicos, como o desenvolvimento de competências, o desempenho académico ou o bem-estar dos alunos.

A escolha das turmas das AEC para este estudo proporcionou um acesso mais fácil aos participantes. Esses alunos estavam envolvidos em atividades organizadas pela instituição de ensino, o que facilitou a comunicação e o recrutamento para participação no estudo. Neste sentido tivemos a possibilidade de explorar como estas atividades contribuem para o desenvolvimento dos alunos em áreas específicas, como competências sociais, liderança, criatividade ou

pensamento crítico. Ao considerar estes pontos, justifica-se a intencionalidade e conveniência de selecionar as turmas das AEC como amostra, acentuando a relevância do grupo estudado, o acesso facilitado aos participantes, a diversidade de experiências, o potencial de generalização dos resultados e o contexto educativo enriquecido, proporcionado por estas atividades.

### **Metodologia**

O presente estudo seguiu uma metodologia de caráter exploratório, onde versamos aspetos subjetivos e de comportamento, estudando as particularidades e experiências individuais dos participantes que não são passíveis de serem quantificados. A escolha de uma abordagem qualitativa para o estudo justifica-se pela necessidade de explorar profundamente os aspetos subjetivos e comportamentais relacionados ao uso do PC no 1.º CEB. Essa abordagem permitiu uma análise detalhada das particularidades e experiências individuais dos participantes, aspetos que não podem ser adequadamente quantificados por métodos quantitativos. Ao adotarmos uma metodologia exploratória de caráter qualitativo deu-nos a oportunidade de recolher pormenores, percepções e contextos únicos que influenciaram o desenvolvimento do PC no 4.º ano de escolaridade, proporcionando uma compreensão mais completa e abrangente do fenómeno em análise.

Como técnicas de recolha de dados optamos pela observação dos participantes, fazendo os registos através de notas de campo, criação de grupos focais onde foram aplicadas entrevistas, geradas discussões de grupo com o objetivo de partilha de ideias, experiências e expectativas acerca da temática a investigar, o que permitiu obter os pontos de vista dos participantes sobre o objeto de estudo através de debates.

Os instrumentos utilizados foram: guião de entrevista, grelhas de observação, produções dos alunos (desenhos e produtos digitais), registos fotográficos, vídeos e notas de campo.

O estudo cumpriu as questões éticas de investigação, nomeadamente o direito ao anonimato, à integridade física e à imagem pública, direito à confidencialidade e ao consentimento informado. Para tal foram efetuados todos os pedidos de autorizações aos envolvidos (DGE, Direção do Agrupamento de Escolas, pais e encarregados de educação). Além do mais, houve o especial cuidado e a preocupação de informar as crianças de todo o processo. Sendo elas o alvo de estudo, e apesar de serem crianças, têm o direito a estar informadas e a terem noção do que vai acontecer. Como destacam Fernandes e Tomás (2011) as crianças devem ser vistas como sujeitos e participantes da investigação e as suas opiniões, experiências e perspetivas devem ser tidas em conta como um elemento-chave da investigação.

### **Descrição do estudo**

O estudo incidiu em duas turmas do 4.º ano de escolaridade do 1.º CEB de uma escola de um agrupamento de escolas da rede pública na zona Norte no ano letivo 2022/2023. As turmas constituídas por um grupo de alunos muito heterogéneo, com ampla variação em termos de capacidades de aprendizagem e atitudes relativamente à escola era composto por 25 alunos cujas idades variavam entre 8 e 9 anos.

As atividades desenvolvidas consideraram os interesses, conhecimentos prévios e experiências dos alunos, tendo como tema “Expressões orais típicas do conelho”. Entendemos ser um tema relevante para os alunos na medida em que iriam conhecer expressões típicas do conelho, porque indo ao encontro dos seus interesses aumentávamos desta forma o seu envolvimento nas atividades. Tendo em conta o contexto escolar, com acesso a equipamentos informáticos e internet, e sabendo do grande interesse tecnológico dos alunos, bem como o seu nível de literacia digital, acreditamos que combinar a planificação das atividades incluindo a tecnologia elevaria os níveis de motivação dos alunos.

As atividades tinham como objetivos: i) conhecer as expressões orais tradicionais do concelho; ii) estimular a criatividade; iii) desenvolver competências de pesquisa e análise de informação; iv) desenvolver habilidades do PC; v) aprender/saber trabalhar em equipa; vi) comunicar/divulgar as produções junto dos colegas e promover o pensamento crítico.

Durante o estudo foram utilizadas várias ferramentas digitais, algumas acessíveis gratuitamente online, enquanto outras estavam instaladas nos equipamentos da escola. Os principais recursos utilizados foram:

- *Ubbu*: plataforma digital gratuita projetada para preparar crianças para a sociedade digital, ensinando habilidades digitais e promovendo a consciência cidadã. Os alunos podem criar as suas próprias histórias e jogos, explorar conceitos de programação e resolver desafios abertos.
- *Paint 3D*: programa de desenho e modelagem 3D desenvolvido pela Microsoft, que permite criar imagens em 3D e animações simples. Oferece uma interface intuitiva e uma variedade de recursos de edição, sendo útil para projetos de design gráfico e criação de modelos para jogos e outras aplicações.

Estas ferramentas foram utilizadas para desenvolver habilidades digitais e atividades de programação com uso de tecnologia para trabalhar os conceitos de abstração, algoritmo, decomposição e resolução de problemas.

Nas duas turmas foi proposta a pesquisa de expressões orais tradicionais típicas do concelho, com o objetivo de os alunos tomarem contacto com as tradições e conhecerem o património imaterial. As turmas foram divididas em grupos que ilustraram as expressões selecionadas no *Paint 3D*. A plataforma *Ubbu* foi utilizada para criarem uma história digital relativa à expressão oral.

## Resultados

As turmas foram sensibilizadas para o tema e, desde logo, mostraram grande curiosidade em conhecer as expressões orais do concelho. A atividade iniciou-se com a pesquisa autónoma sobre as expressões e a recolha de informação

pertinente. Os alunos demonstraram à vontade na pesquisa usando o motor de busca com destreza e estavam muito envolvidos na atividade, com interesse em conhecer as expressões orais populares do concelho. Cada grupo definiu e distribuiu tarefas entre si, evidenciando assim capacidades de trabalho em equipa, autonomia e boa gestão de tempo.

Após uma breve exploração da ferramenta *Paint 3D*, por já ser familiar à maioria, passamos à fase seguinte em que os grupos projetaram as suas ilustrações. Cada grupo estruturou o trabalho da forma que considerou mais conveniente.

Foi interessante observar a variedade de abordagens utilizadas pelos grupos. Um grupo demonstrou uma organização eficiente ao dividir tarefas e responsabilidades, reconhecendo a importância da colaboração e da divisão de tarefas, o que permitiu uma representação visual detalhada de várias expressões. Outro grupo escolheu uma abordagem mais tradicional, começando com uma versão em papel antes de transferir o trabalho para a ferramenta digital. Essa abordagem mais analógica pode ter permitido uma maior exploração criativa no processo de ilustração.

Estas diferentes abordagens salientam que a criatividade pode ser expressa de várias maneiras e que não existe um único caminho para alcançar um propósito.

Todos os alunos estiveram focados e concentrados nos seus projetos, havendo uma grande interação e interajuda entre os elementos dos grupos. Os grupos que terminavam mais cedo associaram-se aos colegas que estavam um pouco mais atrasados e criou-se uma dinâmica de interajuda. Concluídos todos os projetos cada grupo apresentou as suas ilustrações e os colegas tentaram adivinhar que expressão ali estava representada. Foi uma partilha muito interessante e houve interajuda entre os pares. Verificamos que os objetivos foram atingidos, destacando-se a criatividade dos alunos através dos trabalhos elaborados, assim como o desenvolvimento de habilidades de PC nomeadamente quando cada grupo elaborava o seu plano e distribuía tarefas, trabalhando assim a decomposição. As figuras 1 e 2 representam dois dos trabalhos elaborados em cada uma das turmas.



**Figura 1: Turma I - Expressão "Meio-quilo, indivíduo baixo".**



**Figura 2: Turma II - Expressão "A mulher e a pescada, querem-se da mais lascada (pequena)".**

Após a conclusão da atividade, em cada turma foi feita uma reflexão sobre ela. No geral todos os alunos gostaram de participar no projeto, referindo a importância do trabalho em grupo e que esta experiência os ajudou a saber gerir o

trabalho em equipa, como foi evidente nos comentários seguintes: “aprendi coisas novas e divertidas e ultrapassei as minhas dificuldades em manusear novas ferramentas no computador.”; “aprendi a trabalhar em grupo e em silêncio, a maior dificuldade foi descobrir no Paint 3D como se apagava quando me enganava, mas a professora explicou e a dificuldade foi ultrapassada.”.

Os resultados revelam que os alunos desenvolveram competências de pensamento computacional, bem como aumentou a motivação e o envolvimento nas AEC e no uso das tecnologias digitais.

Em suma, com a introdução do PC nas AEC consideramos que incluir o PC no currículo do 1.º CEB potencia a aprendizagem das crianças em várias áreas curriculares. Além de promover habilidades lógicas e de programação, o PC também estimula a criatividade, o pensamento abstrato, a resolução de problemas, a colaboração e a comunicação. Estes resultados indicam que o PC pode ser uma abordagem educativa eficaz para promover uma aprendizagem ativa e significativa, preparando as crianças para enfrentar os desafios do século XXI.

## Conclusão

Com este estudo demonstramos o potencial do PC para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem no 1.º CEB. Ao integrar habilidades como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos nas atividades de aprendizagem, os alunos são preparados para lidar com desafios futuros de maneira mais sistemática e criativa.

Observamos que as atividades baseadas em programação adaptadas ao 1.º CEB, utilizadas como estratégias de metodologia ativa, permitiram que as crianças se envolvessem ativamente na resolução de problemas, na criação de algoritmos e na implementação de soluções. O reconhecimento de padrões possibilitou que as crianças percebessem relações entre diferentes elementos e aplicassem esses padrões em diversos contextos, fortalecendo a sua capacidade de generalização e contribuindo para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, linguísticas e de

resolução de problemas. A abstração incentivou os alunos a identificar e isolar os aspectos essenciais de um problema, contribuindo para uma melhor compreensão dos conceitos e para a aplicação de soluções eficientes. Além disso, a introdução de algoritmos no currículo proporcionou aos alunos a oportunidade de desenvolver competências de sequência, lógica e raciocínio algorítmico, preparando-os para pensar de forma estruturada e antecipar possíveis obstáculos.

Os resultados positivos da integração das competências de PC em diferentes áreas curriculares demonstraram o impacto positivo no desenvolvimento da aprendizagem das crianças, bem como na promoção da compreensão da CC no 1.º CEB. Os alunos revelaram motivação, empenho e criatividade nas atividades realizadas, adquirindo conceitos de CC e desenvolvendo competências de PC.

Portanto, recomenda-se que os currículos escolares incluam tanto a CC quanto o PC. Os professores e estabelecimentos de ensino devem considerar a dinamização de atividades de PC nos seus currículos, a fim de promover o desenvolvimento integral dos alunos e prepará-los para um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia. O PC oferece uma abordagem abrangente e eficaz para desenvolver as competências cognitivas, lógicas e analíticas das crianças, capacitando-as para enfrentar os desafios do século XXI.

De referir, igualmente, que as atividades de PC realizadas nas AEC contribuíram para alcançar as competências descritas no PASEO, nas Aprendizagens Essenciais das diversas áreas curriculares do 1.º CEB e nas Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação no 1.º CEB. Não obstante, o acesso e disponibilidade de infraestruturas tecnológicas e recursos digitais é determinante para o sucesso destas atividades.

Acreditamos que este estudo pode contribuir para uma compreensão mais aprofundada das potencialidades do PC no 1.º CEB e estimular uma maior integração dessa abordagem no currículo escolar. Espera-se que os resultados deste estudo inspirem uma implementação mais ampla do PC no 1.º CEB, preparando as crianças para o futuro e capacitando-as com habilidades essenciais para a sociedade digital.

## Referências Bibliográficas

BBC LEARNING. **What is computational thinking?** 2015. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>.

BRACKMANN, C.; BOUCINHA, R.; ROMÁN-GONZÁLEZ, M.; BARONE, D.; CASALI, A. **Pensamento computacional desplugado: Ensino e avaliação na educação primária espanhola**. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, v. 6, n. 1, p. 982, 2017.

CODE.ORG. **Instructor Handbook - Code Studio Lesson Plans for Courses One, Two, and Three**. 2015. Disponível em: <https://code.org/curriculum/docs/k-5/complete.pdf>.

DANIEL, G.; VON WANGENHEIM, C.; ARAÚJO, G.; DE MEDEIROS, S.; DA CRUZ ALVES, N. **Ensinando a computação por meio de programação com app inventor**. In: Anais do Computer on the Beach, p. 357–365, 2017. <https://doi.org/10.14210/cotb.v0n0.p357-365>.

DESPACHO N.º 6478/2017, de 26 de julho. Diário da República 2.ª Série, n.º 143. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/6478-2017-107752620>.

DECRETO-LEI N.º 55/2018, de 6 de julho. Diário da República 1.ª Série, n.º 129. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962>.

DGE. **Probótica–Programação e Robótica no Ensino Básico–Linhas Orientadoras**. 2017. Disponível em: [https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/probotica\\_-\\_linhas\\_orientadoras\\_2017.pdf](https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/probotica_-_linhas_orientadoras_2017.pdf).

FANTINATI, R.; ROSA, S. **Pensamento Computacional: Habilidades, Estratégias e Desafios na Educação Básica**. Informática Na educação: Teoria & Prática, v. 24, 2021. <https://doi.org/10.22456/1982-1654.110751>.

FERNANDES, N.; TOMÁS, C. **Questões conceituais, metodológicas e éticas na investigação com crianças em Portugal**. Universidade do Minho. Centro de Investigação em Educação, 2011. <http://hdl.handle.net/1822/15425>.

GROVER, S.; PEA, R. **Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field**. Educational Researcher, v. 42, n. 1, p. 38–43, 2013. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/97298503/GROVER\\_20\\_20Computational\\_20Thinking\\_20in\\_20K-12.pdf](https://www.academia.edu/download/97298503/GROVER_20_20Computational_20Thinking_20in_20K-12.pdf).

ORTIZ, J. S. B.; PEREIRA, R. **Um Mapeamento Sistemático Sobre as Iniciativas para Promover o Pensamento Computacional**. In: VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação. XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE, v. 29, n. 1, p. 1093, outubro 2018. <https://bit.ly/3ZP7j15>.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. Basic Books, Inc., Publishers, 1980.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática**. 2.<sup>a</sup> edição. Artmed Editora, 1994.

PORTARIA N.º 644-A/2015, de 24 de agosto. Diário da República 2.<sup>a</sup> Série, n.º 164, 3º Suplemento. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/644-a-2015-70095687>.

RAMOS, J. **Desafios da introdução ao pensamento computacional e à programação no 1º ciclo do Ensino Básico: racionalizar, valorizar e atualizar**. Conselho Nacional de Educação, 2016. Disponível em: [https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/20201/1/Conselho%20Nacional%20de%20Educa%c3%a7%c3%a3o\\_2017.pdf](https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/20201/1/Conselho%20Nacional%20de%20Educa%c3%a7%c3%a3o_2017.pdf).

RICARDO, E. **Educação a distância: professores-autores em tempos de cibercultura**. Atlas, 2013.

SANTOS, P.; ARAÚJO, L.; BITTENCOURT, R. **A mapping study of computational thinking and programming in Brazilian K-12 education**. In: IEEE Frontiers in Education Conference, p. 2-8, 2018. <https://doi.org/ggxw4q>.

WING, J. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 13, p. 33–36, 2006. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.

WING, J. **Computational thinking and thinking about computing**. Philosophical Transactions of the Royal SocietyA: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, v. 366, n. 1881, p. 3717-3725, 2008. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>.

## Sobre as Autoras

	<p><b>Elisabete Lopes</b></p> <p>Professora de Informática e Programação nas AEC do 1.º CEB no Agrupamento de Escolas de Mirandela. Mestre em TIC na Educação e Formação desde 2023 pelo Instituto Politécnico de Bragança. Formadora de Informática no IEFP.</p> <p><a href="https://www.cienciavtae.pt//pt/291E-BFD3-327F">https://www.cienciavtae.pt//pt/291E-BFD3-327F</a></p> <p><a href="https://orcid.org/0000-0003-3801-6721">https://orcid.org/0000-0003-3801-6721</a></p>
	<p><b>Maria Raquel Vaz Patrício</b></p> <p>Professora adjunta da Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB). Doutorada em Ciências da Educação com especialização em Tecnologia Educativa desde 2014 pela Universidade do Minho. é investigadora no CIEB-IPB-Portugal. Leciona na área da tecnologia educativa nos mestrados TIC na Educação e Formação, Supervisão Pedagógica e Inovação em Educação, e Educação Especial e Inclusiva da ESE/IPB.</p> <p><a href="https://www.cienciavtae.pt//pt/051D-396D-C327">https://www.cienciavtae.pt//pt/051D-396D-C327</a></p> <p><a href="https://orcid.org/0000-0001-5715-763X">https://orcid.org/0000-0001-5715-763X</a></p>

Revista EducaOnline. Volume 18, Nº 2, Maio / Agosto de 2024. ISSN: 1983-2664. Este artigo foi submetido para avaliação em 06/05/2024. Aprovado para publicação em 18/05/2024.