

# PEDAGOGIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Reconfigurando Saberes:  
A Educação na Era das Tecnologias Digitais

---



PAULA **FRASSINETTI**  
Escola Superior de Educação

# FICHA TÉCNICA

## Título e Subtítulo:

Pedagogia e Tecnologias Digitais. Reconfigurando Saberes: A Educação na Era das Tecnologias Digitais

## Coordenação:

Rui Ramalho – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

## Organização:

Clara Gomes – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Daniela Costa – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Daniela Gonçalves – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Isabel Cláudia Nogueira – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

## Autoria:

Ana Catarina Bicho

Ana Isabel Cunha

Ana Ribeiro

Catarina Moniz

Cristina Cerqueira

Eugénia Patrício

João Chaves

Lara Pradoles

Pedro Costa

## Design Gráfico:

Daniela Costa – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

## Revisão Técnica:

Susana Anacleto – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

## Edição

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

## ISBN

978-989-35284-3-3

# PEDAGOGIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Reconfigurando Saberes:  
A Educação na Era das Tecnologias Digitais



|  |     |
|--|-----|
| GAMIFICAÇÃO E QUIZZES DIGITAIS: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA<br>PARA A CONSOLIDAÇÃO DE APRENDIZAGENS NO 1º CICLO .....                      | 8   |
| APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA, NA MATEMÁTICA:<br>A (AUTO)DESCOBERTA DO PROFESSOR-ALQUIMISTA .....  | 19  |
| JOGOS E GAMIFICAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS:<br>INTEGRANDO AS COMPETÊNCIAS DO SÉCULO XXI .....  | 30  |
| UM TRIÂNGULO NA EDUCAÇÃO: AS ARTES E A TECNOLOGIA<br>NO ESTUDO DO MEIO .....   | 41  |
| COMUNICAÇÃO DIGITAL FAMÍLIA-ESCOLA CASO ESCOLAS<br>PORTUGUESAS NO ESTRANGEIRO:<br>DESAFIOS E PRÁTICAS NO USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS ..... | 53  |
| TECNOLOGIA(S) E PEDAGOGIA(S) DIGITAIS NA AULA DE ESPANHOL<br>- DESBRAVAR NOVO(S) CAMINHO(S) .....  | 62  |
| INTERIORIDADE E ARTIFICIALIDADE: REPENSAR A EDUCAÇÃO<br>PARA O SÉCULO XXI .....  | 72  |
| O LUGAR DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ESCOLA .....   | 82  |
| AValiação FORMATIVA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA<br>MATEMÁTICA COM TECNOLOGIAS DIGITAIS:<br>IMPLICAÇÕES DO FEEDBACK ESCRITO .....         | 93  |
| A ATENÇÃO INFANTIL NA ERA DOS ECRÃS PREOCUPAÇÕES<br>E AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO .....   | 101 |
| PROFESSOR POR UM DIA: UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM ATIVA ..   | 112 |
| A ANALFABETIZAÇÃO MOTORA NAS CRIANÇAS<br>- CAUSAS E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE PREVENÇÃO .....                                      | 120 |
| ESCAPE ROOM PEDAGÓGICO NO ENSINO BÁSICO:<br>DESENVOLVIMENTO DO INGLÊS E DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ..                                   | 128 |



As exigências educativas do século XXI acentuam, de forma incontornável, a necessidade de repensar o trabalho docente, convocando-o para novos desafios que emergem da sociedade atual. A crescente complexidade dos problemas, a indispensabilidade do pensamento crítico e a integração responsável da tecnologia conduzem a uma reconfiguração profunda das práticas educativas. Neste quadro, as metodologias de aprendizagem que se afirmam como inovadoras constituem instrumentos essenciais para concretizar uma ação pedagógica mais intencional, exploratória e centrada no estudante.

Assim, modelos como a aprendizagem ativa, a resolução de problemas, o trabalho por projetos e a utilização sistemática de ambientes digitais convertem a sala de aula num verdadeiro laboratório de investigação educativa. Neste contexto, o professor assume um papel de mediador e facilitador, fomentando o questionamento, promovendo múltiplas representações e incentivando a autonomia intelectual e operacional dos estudantes. É também neste cenário que o pensamento computacional adquire especial relevância, constituindo hoje uma competência transversal inscrita nas Aprendizagens Essenciais. Este tipo de pensamento, sustentado em práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a algoritmia e a depuração, transcende o espaço da programação para se afirmar como um instrumento estruturante do raciocínio. A sua presença nas diferentes áreas curriculares contribui não apenas para a consolidação de conteúdos, mas para o desenvolvimento de capacidades fundamentais: rigor, precisão, comunicação e estratégias diversificadas de resolução de problemas.

Paralelamente, a interação homem-máquina emerge como uma dimensão incontornável da formação contemporânea. Ao envolver os alunos em atividades com robôs, simulações, aplicações digitais ou ambientes de programação por blocos, os professores promovem a literacia tecnológica e digital, enquanto orientam os estudantes para a compreensão crítica das potencialidades e das limitações das ferramentas tecnológicas. Estas experiências fomentam a criatividade, a autonomia, o espírito crítico e a capacidade de testar, ajustar e aperfeiçoar procedimentos – competências imprescindíveis num ecossistema social crescentemente digitalizado.

Neste enquadramento, os trabalhos desenvolvidos no âmbito da unidade curricular de Projeto corporizam de forma particularmente clara estas abordagens, ao articular metodologias ativas com o desenvolvimento do pensamento computacional e da relação homem-máquina. As tarefas propostas – envolvendo exploração, análise, programação por blocos, uso de ferramentas digitais e resolução de problemas reais – constituem espaços privilegiados para a consolidação destas competências. É, pois, neste diálogo entre metodologias, tecnologia e investigação que se constroem aprendizagens mais significativas, autónomas e alinhadas com as exigências contemporâneas da educação.

**Rui Ramalho**



# GAMIFICAÇÃO E QUIZZES DIGITAIS: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A CONSOLIDAÇÃO DE APRENDIZAGENS NO 1º CICLO

Ana Catarina Teixeira Bicho  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

O presente artigo visa descrever a intervenção pedagógica realizada numa turma de terceiro ano do primeiro ciclo do ensino básico, recorrendo à criação de quizzes digitais com vista à aquisição e consolidação de conhecimentos de forma efetiva. Através de metodologias ativas, centradas no aluno, que incorporam a gamificação e a aquisição de competências fundamentais para o aluno do século XXI, procurou-se aumentar o envolvimento e motivação dos alunos para questões tão centrais no dia a dia das salas de aula. A intervenção decorreu no espaço de quatro semanas, recorrendo às plataformas Quizizz e Kahoot. O processo metodológico consistiu na elaboração de quizzes em pares, com seleção e reflexão sobre conteúdos, criação dos quizzes em plataformas digitais e avaliação formativa com feedback imediato. A intervenção envolveu atividades de autorregulação e metacognição. Os resultados indicaram uma tendência geral de melhoria nas respostas dos alunos, evidenciando a eficácia da abordagem ativa e gamificada para promover aprendizagens significativas.

**Palavras-Chave:** gamificação, quizzes digitais, metodologias ativas, aprendizagens significativas, motivação.

## Abstract

This article aims to describe the pedagogical intervention carried out in a third year primary school class, using digital quizzes to effectively acquire and consolidate knowledge. Through active, student-centred methodologies that incorporate gamification and the acquisition of fundamental skills for the 21st century student, the aim was to increase student involvement and motivation for issues that are so central to everyday life in the classroom. The intervention took place over four weeks, using the Quizizz and Kahoot platforms. The methodological process consisted of designing quizzes in pairs, selecting and reflecting on content, creating the quizzes on digital platforms and formative assessment with immediate feedback. The intervention involved self-regulation and metacognition activities. The results showed a general trend of improvement in the students' answers, demonstrating the effectiveness of the active and gamified approach in promoting meaningful learning.

**Keywords:** gamification, digital quizzes, active methodologies, meaningful learning, motivation.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo surge das dificuldades que os professores enfrentam hoje, especialmente em garantir que os alunos aprendem bem e em gerir o tempo na sala de aula. Para isso, os professores precisam de refletir sobre o seu trabalho e adaptar-se às mudanças da sociedade, preparando os alunos para a vida.

A formação dos professores prevê-se contínua e assente numa reflexão constante. Tal é ainda mais evidente num contexto escolar progressivamente mais diversificado, onde se revela essencial a valorização tanto do conhecimento científico, como dos saberes tradicionais dos alunos. Torna-se, por isso, fundamental não esquecer as experiências de cada um e recorrer a estas como forma de enriquecer a sala de aula.

A gestão do tempo e a garantia de aprendizagens eficazes passam também por uma visão crítica e inclusiva, na qual se verifica a participação de todos. Ferramentas digitais como o Kahoot e o Quizizz, usadas através de pedagogias ativas e da gamificação, poderão auxiliar na criação de aulas mais dinâmicas e motivadoras, nas quais o envolvimento contribui para aprendizagens significativas. Através destas plataformas, facilitamos aspetos relacionados com a avaliação a adaptação das atividades a diferentes níveis de aprendizagens e a diferentes áreas. Simultaneamente, trabalham-se competências fundamentais como o pensamento crítico, a leitura e a análise de dados. A utilização destas ferramentas conjuga a utilização eficaz do tempo e dos recursos com uma educação capaz de valorizar a diversidade e de responder de forma efetiva aos desafios das escolas de hoje.

Neste sentido, de forma a enfrentar as exigências da educação atual, torna-se fundamental refletir sobre a prática docente, valorizar a diversidade e recorrer a recursos digitais inovadores, construindo uma escola inclusiva e preparada para o futuro.

## PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Num contexto educativo que visa promover aprendizagens significativas e eficazes, a aprendizagem colaborativa e cooperativa surge como uma metodologia essencial. Johnson e Johnson (1994) acreditam que a interdependência positiva entre alunos estimula a participação ativa e fomenta a construção conjunta do conhecimento. Além disso, segundo Johnson, Johnson e Holubec (1994), é imprescindível compreender que este modelo de ensino favorece a transição de uma estrutura competitiva tradicional para uma organização baseada no trabalho em equipa, proporcionando, não apenas melhorias no desempenho escolar, mas também progressos nas relações interpessoais dos alunos. A cooperação entre pares permite que os alunos trabalhem em prol de objetivos comuns, maximizando a aprendizagem individual e coletiva. Dessa forma, a aprendizagem cooperativa pode desempenhar um papel crucial na criação de um ambiente inclusivo e de apoio no contexto escolar.

No âmbito da intervenção pedagógica em análise, a implementação da aprendizagem cooperativa na criação de quizzes por parte dos alunos revela-se altamente benéfica, pois estimula a participação ativa no processo educativo e contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas essenciais. Ao conceberem questões e desafios para os seus colegas, os alunos exercitam a síntese do conhecimento, a gestão de tempo e a autonomia, promovendo aprendizagens significativas. Este processo exige a organização acessível da informação e estimula o raciocínio dos pares. Adicionalmente, esta abordagem alinha-se com os princípios da gamificação (Domínguez et al., 2013), evidenciando que a construção de conteúdos pelos próprios alunos reforça a motivação e o envolvimento, potencializando o pensamento crítico e aperfeiçoando a capacidade de estruturar conceitos de forma eficaz.

A compreensão dos processos cognitivos subjacentes à aprendizagem é, do mesmo modo, relevante. Eagleman e Brandt (2020) explicam que a criatividade e o raciocínio emergem da capacidade do cérebro de estabelecer novas conexões entre informações previamente adquiridas. A aprendizagem ativa, como a criação de quizzes, estimula redes neuronais que favorecem a retenção da informação, distinguindo-se

---

de metodologias mais passivas. O fenómeno da neuroplasticidade, que designa a capacidade do cérebro de modificar as suas estruturas e funções em resposta a estímulos e experiências, é fundamental para o entendimento da aprendizagem. Segundo Cosenza e Guerra (2011), este processo resulta de alterações duradouras no sistema nervoso central, envolvendo funções superiores como atenção, memória, motivação, emoções e funções executivas, que atuam interrelacionadamente para permitir o processamento e a consolidação da informação.

Todd Maddox (2002) propõe que o cérebro opera através de três sistemas distintos – cognitivo, comportamental e emocional – cada um responsável por diferentes tipos de aprendizagem: respetivamente, o conhecimento factual, as habilidades práticas e a componente afetiva. Além disso, a aprendizagem é um processo singular e individualizado, uma vez que não existem dois cérebros iguais. As conexões sinápticas são moldadas pela história de vida de cada pessoa, o que justifica a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem.

Autores como Damásio (1996) enfatizam o papel das emoções como um fator central na motivação e na retenção do conhecimento, tornando a aprendizagem mais eficaz quando há envolvimento afetivo e significado. Assim, a compreensão científica dos mecanismos de aprendizagem possibilita práticas pedagógicas mais eficientes, respeitando as particularidades de cada aluno e promovendo ambientes que estimulem a plasticidade neuronal e a construção significativa do saber.

A motivação e o empenho dos alunos estão intrinsecamente ligados ao seu envolvimento afetivo no processo educativo. Num contexto marcado pela omnipresença da tecnologia e pela chamada “sociedade da informação” (Alarcão, 2010), é imperativo capacitar os alunos com competências essenciais para colaborarem eficazmente e lidarem com os desafios impostos pelo século XXI. A estratégia da gamificação, amplamente utilizada para tornar o ensino mais dinâmico e envolvente, tem demonstrado impactos significativos na motivação dos alunos, promovendo um ambiente educativo mais interativo e participativo (Prá et al., 2017). Plataformas como Kahoot e Quizizz permitem que os alunos, de forma lúdica, testem os seus conhecimentos e incentivem a aprendizagem

ativa, garantindo uma aquisição de conhecimentos mais eficaz.

Além disso, é essencial compreender o impacto da gamificação no envolvimento dos alunos. De acordo com (Couto et al., 2021), esta estratégia favorece a participação ativa dos alunos, permitindo-lhes um feedback imediato sobre o seu desempenho. Esse retorno em tempo real possibilita ajustes rápidos, auxiliando na superação de dificuldades de aprendizagem e garantindo um maior aprofundamento dos conteúdos abordados. Os autores também destacam que a gamificação facilita o acesso aos conteúdos digitais, promovendo inclusão e equidade no ambiente escolar.

O uso de quizzes digitais e a criação de prompts funcionam como ferramentas estruturantes, permitindo que os alunos identifiquem áreas em que necessitam de reforço e ajustem as suas estratégias de estudo. Esta abordagem pedagógica está estreitamente alinhada com o conceito de transdisciplinaridade, tal como defendido por Nicolescu (1999). Em vez de compartimentar o conhecimento, a transdisciplinaridade promove uma visão integrada, onde diferentes áreas do saber se interligam. A formulação de perguntas e a problematização de conteúdos permitem que os alunos desenvolvam competências que transcendem uma disciplina específica, preparando-os para enfrentar desafios complexos em múltiplos contextos.

A avaliação da intervenção pedagógica pode apoiar-se nas contribuições de Cosme et al. (2020), que destacam a importância da avaliação contínua e formativa para promover melhorias nas aprendizagens. Segundo esses autores (Cosme et al., 2020, p. 135), a avaliação deve constituir um processo dinâmico e reflexivo, capaz de ajustar as estratégias pedagógicas às necessidades dos alunos. Sublinham que instrumentos como diários de bordo, grelhas de observação e questionários oferecem uma recolha de dados ampla e diversificada, possibilitando uma análise aprofundada da evolução dos alunos. A autoavaliação, fomenta a metacognição, incentivando os alunos a refletirem sobre o seu percurso e a ajustarem as suas práticas de estudo, promovendo autonomia e aprendizagens mais significativas. Estes momentos revelam-se fundamentais para o desenvolvimento do pensamento metacognitivo, contribuindo para a re-

flexão sobre o processo de construção do conhecimento.

Em suma, a criação de quizzes pelos próprios alunos insere-se num modelo pedagógico inovador que valoriza a colaboração, a gamificação, a metacognição e a transdisciplinaridade. Ao estimular o pensamento crítico e a gestão autónoma do conhecimento, esta metodologia não só fortalece aprendizagens individuais, como também fomenta um ambiente educativo mais dinâmico e envolvente, essencial para o desenvolvimento das competências requeridas na contemporaneidade.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente intervenção pedagógica foi desenvolvida com uma turma do 3.º ano do ensino básico, composta por 20 alunos, tendo como objetivo central a consolidação das aprendizagens de forma mais significativa, participativa e colaborativa. A experiência decorreu ao longo de quatro semanas e assentou numa abordagem pedagógica centrada no aluno, promovendo a autonomia, o pensamento crítico e o trabalho em equipa como pilares fundamentais do processo de aprendizagem.

A proposta consistiu na criação, por pares, de um quiz digital baseado num tema previamente abordado durante o ano letivo. A seleção do conteúdo a explorar foi da responsabilidade dos próprios alunos, permitindo-lhes retomar aprendizagens anteriores e mobilizar conhecimentos adquiridos em diferentes domínios curriculares. Esta escolha implicou uma reflexão individual sobre os conteúdos que consideravam menos dominados, favorecendo, assim, uma autorregulação consciente da aprendizagem.

Esta proposta auxilia o reforço da expressão oral e escrita, incentivando os alunos a organizarem e transmitirem as suas ideias com clareza e exatidão e aprimorando as suas competências comunicativas, contribuindo para responder “aos desafios complexos deste século e fazer face às imprevisibilidades resultantes da evolução do conhecimento e da tecnologia” (Direção-Geral da Educação, 2017).

A intervenção foi estruturada em quatro fases distintas. Na primeira etapa, os alunos responderam individualmente a um conjunto de questões previamente elaboradas pela docente, com o intuito de diagnosticar fragilidades relativamente ao tema escolhido (figura 1).

Numa segunda fase, procedeu-se ao planeamento das perguntas (figura 2) que integrariam os quizzes, tendo-se privilegiado a clareza, a objetividade e a pertinência das questões formuladas. Esta etapa constituiu um momento de reflexão metacognitiva essencial, promovendo o desenvolvimento de competências de literacia e raciocínio lógico, através da análise da estrutura linguística das perguntas e da prevenção de ambiguidades.

A terceira fase correspondeu à criação dos quizzes

em plataformas digitais interativas (figura 3). Inicialmente, foi utilizada a plataforma Quizizz; contudo, dificuldades técnicas relacionadas com a impossibilidade de inserção de imagens motivaram o recurso complementar ao Kahoot, que oferece maior flexibilidade nesse domínio. A possibilidade de integrar elementos visuais revelou-se crucial para a compreensão e contextualização de alguns conteúdos, especialmente nas áreas que beneficiam do suporte imagético.

## Frações: Onde estou?

Resolve os problemas abaixo.

**1** A Ana comeu 2 pedaços de uma pizza dividida em 4 partes iguais.  
O João comeu 1 pedaço de uma pizza dividida em 2 partes iguais.  
Quem comeu mais?

☐ Ana    ☐ João    ☐ Comeram o mesmo

**2** A professora desenhou três tiras iguais e coloriu:

- Na tira A: 1 de 2 partes
- Na tira B: 2 de 4 partes
- Na tira C: 3 de 6 partes

Qual das afirmações é verdadeira?

☐ Todas mostram a mesma fração

☐ A tira A mostra mais do que as outras

☐ A tira C mostra menos do que a B

**3** O João está a comparar estas frações:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$

Ordena-as da maior para a menor. Assinala a opção correta.

☐  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$

☐  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$

☐  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$

**4** A Leonor disse: "Se eu pintar 3 partes de uma figura dividida em 6, é o mesmo que pintar metade." Achas que a Leonor tem razão? Explica porque.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5** Repara nas seguintes situações:

- Copo A:  $\frac{2}{4}$  cheilo
- Copo B:  $\frac{3}{6}$  cheilo
- Copo C:  $\frac{1}{2}$  cheilo

Quais os copos que têm a mesma quantidade de sumo?

☐ A e B    ☐ A e C    ☐ B e C    ☐ Todos

Figura 1 – Questionário aplicado antes e após a intervenção



Figura 2 – Fase dois: preparação das questões



Figura 3 – Fase três: criação dos quizzes

Os quizzes incluíam várias opções de resposta, com indicação da resposta correta, permitindo a correção automática e o fornecimento de feedback imediato aos alunos. Esta funcionalidade contribuiu significativamente para a promoção da autorregulação e da consolidação das aprendizagens. Após a criação, os quizzes foram disponibilizados, semanalmente, à turma, mediante a leitura de QR Codes, proporcionando uma experiência ágil, interativa e com retorno imediato dos resultados.

As plataformas utilizadas incorporam mecanismos de gamificação, como a atribuição de pontos ou moedas virtuais em função do desempenho, o que se revelou altamente motivador. Esta dinâmica fomentou o envolvimento ativo dos alunos, não apenas na criação, mas também na resolução dos quizzes, funcionando como estímulo adicional à consolidação de conhecimentos. Observou-se uma participação espontânea em momentos de trabalho autónomo, com diversos alunos a solicitarem os dispositivos digitais para continuar os seus projetos, o que evidencia elevados níveis de motivação, sentido de responsabilidade e compromisso com a qualidade do trabalho desenvolvido.



Figura 4 – Leitura dos QR Codes dos quizzes dos colegas



Figura 5 – Realização dos quizzes dos colegas

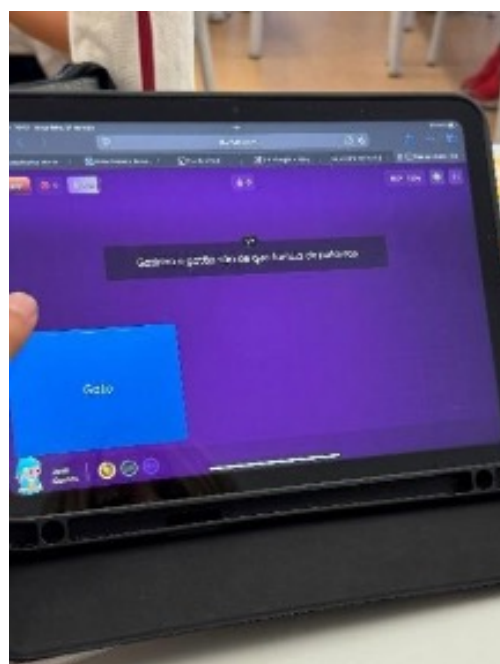


Figura 6 – Visualização das respostas aos quizzes

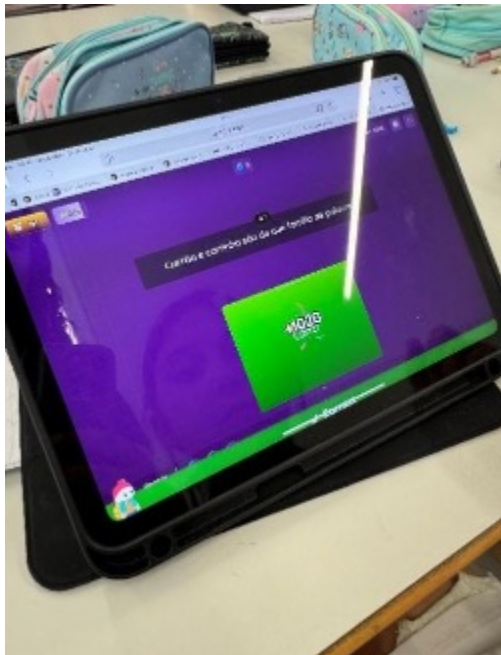


Figura 7 – Visualização de feedback e atribuição de pontos

Na quarta e última fase, realizada na semana final do projeto, os alunos voltaram a responder às questões iniciais, permitindo aferir eventuais progressos nas aprendizagens. Para além disso, puderam realizar também uma autoavaliação, através da qual foram capazes de se expressar acerca do seu desempenho ao longo da intervenção e da forma como se sentiram na concretização do mesmo.

## Autoavaliação

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**1. Como te sentiste ao participar nesta atividade de criação de quizzes?**

☐ Muito entusiasmado(a) ☐ Gostei, mas tive dificuldades ☐ Não gostei muito ☐ Fiquei confuso(a)

Explica porque:

\_\_\_\_\_

**2. Conseguiu trabalhar de forma autónoma?**

☐ Sim, fiz quase tudo sozinho(a) ☐ Precisei de alguma ajuda ☐ Tive muitas dificuldades e precisei de apoio constante

**3. Como foi o trabalho com os teus colegas?**

☐ Trabalhámos bem em equipa ☐ Às vezes foi difícil colaborar ☐ Não consegui colaborar como gostaria

**4. Em que momentos precisaste de mais ajuda?**

\_\_\_\_\_

**5. O que achas que correu bem e menos bem?**

\_\_\_\_\_

**6. Sentiste que aprendeste mais ao criares o teu quiz?**

☐ Sim, aprendi muito! ☐ Aprendi algumas coisas novas ☐ Não senti grande diferença

**7. Quando respondeste aos quizzes dos colegas, sentiste que te ajudou a perceber melhor os conteúdos?**

☐ Sim, fiquei muito! ☐ Mais ou menos ☐ Não me ajudou

**8. O que aprendeste com esta atividade?**

\_\_\_\_\_

**9. Como te sentiste em relação a esta atividade?**

☐ Quero muito repetir ☐ Foi interessante ☐ Foi cansativo ☐ Preferia outro tipo de atividade

**10. O que foi mais difícil para ti nesta atividade?**

☐ Criar perguntas boas ☐ Usar o ferramenta digital ☐ Pensar nas respostas corretas ☐ Trabalhar com o grupo ☐ Outro: \_\_\_\_\_

**11. O que mudarias nesta atividade para ser ainda melhor?**

\_\_\_\_\_

**Como avalias o teu desempenho nesta atividade?**

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

1 (pouco satisfeito) e 5 (muito satisfeito)

Figura 8 – Documento de autoavaliação preenchido pelos alunos

A seleção de um tema comum para a elaboração de alguns desses quizzes foi uma decisão metodológica estratégica. Tal medida permitiu, posteriormente, a avaliação sistematizada das aprendizagens dos alunos nessa temática específica.

## RESULTADOS

A avaliação da intervenção pedagógica tem por base a comparação das respostas dos alunos às questões previamente apresentadas (Figura 1), recolhidas em momentos anteriores e posteriores à implementação da intervenção. A análise destes dados visa aferir a evolução das aprendizagens e a eficácia da estratégia adotada.

A tabela seguinte (tabela 1) apresenta, de forma sumária, o número e a percentagem de respostas corretas em cada um dos momentos de avaliação.

Tabela 1 - Resultados das respostas dos alunos

| Questões | N.º de respostas corretas<br>(antes da intervenção) | Percentagem<br>(antes da intervenção) | N.º de respostas corretas<br>(após a intervenção) | Percentagem<br>(após a intervenção) |
|----------|---|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1        | 2   | 10%                                   | 2   | 10%                                 |
| 2        | 14  | 70%                                   | 15  | 75%                                 |
| 3        | 9   | 45%                                   | 10  | 50%                                 |
| 4        | 16  | 80%                                   | 18  | 90%                                 |
| 5        | 11  | 55%                                   | 12  | 60%                                 |

Adicionalmente, é apresentada uma figura ilustrativa, onde um gráfico evidencia a progressão dos resultados ao longo do tempo.

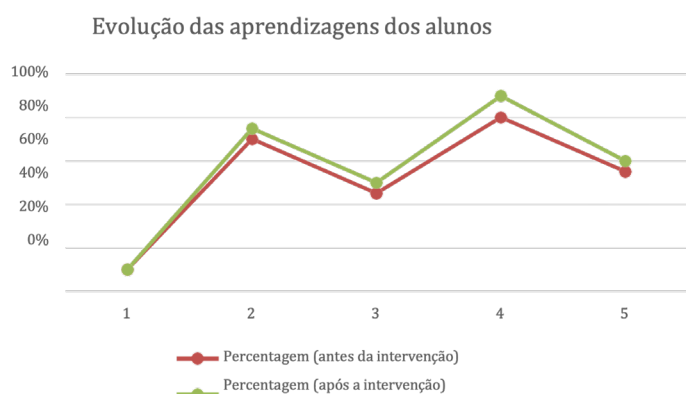


Figura 8 – Gráfico da evolução das aprendizagens dos alunos

A análise comparativa dos dados recolhidos em momentos antes e depois da intervenção revelou indícios claros de consolidação das aprendizagens na maioria dos conteúdos avaliados. Ainda que as melhorias percentuais variassem entre as diferentes questões, verificou-se uma tendência positiva que sustenta a eficácia da metodologia implementada.

A exceção a este padrão foi assinalada na questão 1, na qual percentagem de respostas corretas se manteve inalterada entre os dois momentos. Tal resultado sugere que o conteúdo abordado nesta questão não se encontra ainda suficientemente assimilado, sinalizando a necessidade de reavaliar as abordagens pedagógicas utilizadas ou de admitir a possibilidade

de a questão apresentar uma formulação inadequada ou um grau de complexidade excessivo, suscetível de gerar dificuldades interpretativas.

Relativamente à questão 2, verificou-se uma melhoria, de 70% para 75% de respostas corretas, o que confirma a consolidação de conhecimentos por parte de alguns alunos que já se encontravam em fase avançada de apropriação dos conteúdos. Nas questões 3 e 5, foram observados progressos moderados – respetivamente, de 45% para 50% e de 55% para 60% – indicando uma evolução positiva, ainda que evidenciem a necessidade de reforço nestas áreas específicas. Estes resultados sugerem que, apesar da promoção do progresso através da intervenção, parte dos alunos continua a manifestar dificuldades que requerem a adoção de estratégias pedagógicas adicionais e diferenciadas.

---

A questão 4 também apresentou uma evolução significativa, passando de 80% para 90% de respostas corretas, o que demonstra um elevado grau de domínio dos conteúdos e indica que a atividade funcionou como um fator de reforço e estabilização das aprendizagens.

Em síntese, os dados obtidos evidenciam que a implementação dos quizzes digitais, inseridos num contexto de metodologia ativa e gamificada, contribuiu de forma efetiva para a consolidação das aprendizagens dos alunos. A atividade estimulou o envolvimento e a autorregulação dos alunos, aspetos essenciais para o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Os resultados indicam também a importância de proceder a ajustes na prática pedagógica, visando assegurar que todos os alunos, independentemente do seu ponto de partida, beneficiem de oportunidades equitativas de progresso. Esses ajustes poderão incluir a criação de tutorias entre pares, em que alunos de diferentes níveis trabalham em conjunto, promovendo a entreajuda e a cooperação na explicitação dos raciocínios. Simultaneamente, poderá atribuir-se feedback individualizado aos alunos, tendo em consideração os resultados obtidos nos quizzes, no sentido de identificar pontos fortes e áreas a melhorar para cada aluno. Para tal, poderão ser sugeridas atividades específicas complementares, como a visualização de vídeos temáticos, a realização de jogos educativos ou a leitura de documentos de suporte, que facilitem a progressão individualizada das aprendizagens.

Após a análise dos documentos de autoavaliação preenchidos pelos alunos, foi possível concluir que, de forma geral, estes perceberam que a atividade contribuiu significativamente para a melhoria das suas aprendizagens. Os alunos destacaram ainda que o processo de criação dos quizzes e a elaboração das perguntas se revelou estimulante, promovendo um envolvimento ativo e reflexivo sobre os conteúdos. Numa avaliação global, esta experiência mostrou-se eficaz não só na consolidação dos conhecimentos, mas também na motivação e autonomia dos alunos face ao seu percurso educativo. Numa avaliação em que 1 corresponde a “pouco satisfeito” e 5 a “muito satisfeito”, a média obtida pela turma foi de 4,45, evidenciando que os alunos se sentiram, de forma geral, bastante satisfeitos com a realização da atividade.

A satisfação demonstrada reforça a importância de propor metodologias que promovam a participação ativa e a criatividade, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador. Esta satisfação poderá contribuir para um maior envolvimento dos alunos, fazendo com que as aprendizagens se possam revelar mais significativas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção pedagógica implementada revelou-se uma experiência enriquecedora, tanto para os alunos quanto para a prática docente. A conceção e aplicação de quizzes digitais possibilitaram a criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, motivador e centrado no aluno, promovendo o seu envolvimento ativo e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

Os resultados obtidos indicam progressos evidentes na consolidação das aprendizagens. A metodologia adotada, fundamentada nos princípios da gamificação e da aprendizagem ativa, revelou-se eficaz não apenas na facilitação da compreensão dos conteúdos, mas também na promoção da autorregulação e da reflexão metacognitiva por parte dos alunos.

Apesar da evolução observada, alguns domínios mantiveram níveis de sucesso relativamente baixos, o que sugere a necessidade de um acompanhamento mais prolongado e diferenciado. Neste sentido, considera-se que a replicação desta prática num período temporal mais extenso poderá potencializar resultados mais significativos e sustentáveis, assegurando que todos os alunos, independentemente do seu ponto de partida, usufruam de oportunidades equitativas para o seu progresso.

Assim, a continuidade e expansão deste tipo de abordagem pedagógica constituem uma mais-valia para a consolidação efetiva das aprendizagens, bem como para a construção de trajetórias educativas mais inclusivas, personalizadas e significativas.

## REFERÊNCIAS

- Alarcão, I. (2010). *Formação reflexiva de professores: Estratégias de supervisão*. Porto Editora.
- Candau, V. (2016). “Ideias-força” do pensamento de Boaventura Sousa Santos e a educação intercultural. *Educação em Revista*, 32(1), 15-34. <https://doi.org/10.1590/0102-4698140011>
- Cosenza, R., & Guerra, L. (2011). *Neurociência e Educação: Como o cérebro aprende*. Artmed.
- Cosme, A., Ferreira, D., Sousa, A., Lima, L., & Barros, M. (2020). *Avaliação das aprendizagens: Propostas e estratégias de ação- ensino básico e ensino secundário*. Porto Editora.
- Couto, B., Silva, D., Silva, J., & Silva, L. (2021). Tecnologias digitais x aulas remotas: Uma abordagem com a plataforma Quizizz. In *VII Congresso Nacional de Educação (Conedu)*. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79982>
- Damásio, A. (1996). *O erro de Descartes: Emoção, razão e o cérebro humano*. Companhia das Letras.
- Direção-Geral da Educação. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. ME. [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Eagelman, D., & Brandt, A. (2020). *Como o cérebro cria: O poder da criatividade humana para transformar o mundo*. Editora Intrínseca.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1994). *Cooperative Learning in the Classroom*. Alexandria. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Allyn & Bacon.
- Maddox, W. (2002). Toward a unified theory of learning: Integrating cognitive, behavioral,

- 
- and neural perspectives. In R. J. Sternberg & L. F. Zhang (Eds.), *Perspectives on cognitive, learning, and thinking styles* (pp. 225-249). Lawrence Erlbaum Associates.
- Melo, L. (2019). O uso do Kahoot e do Quizizz no ensino de metodologia da pesquisa: Um estudo de caso. *International Journal of Development Research*, 9(11), 31909–31913. [https://www.journalijdr.com/sites/default/files/issue-pdf/18040\\_0.pdf](https://www.journalijdr.com/sites/default/files/issue-pdf/18040_0.pdf)
- Nicolescu, B. (1999). *O manifesto da transdisciplinaridade*. Triom.
- OCDE. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html>
- Prá, R., Freitas, T., & Amico, M. (2017). Análise da ferramenta Kahoot como facilitadora do processo de ensino-aprendizagem. *Revista Redin*, 6(1), 1-10.
- Rocha, M. (2023). *Aprendizagem cooperativa/colaborativa (através de pares): metodologia de ensino-aprendizagem*. UCP Editora. <https://doi.org/10.34632/9789725409763>

# APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA, NA MATEMÁTICA: A (AUTO)DESCOBERTA DO PROFESSOR-ALQUIMISTA

Ana Isabel R. Gonçalves Cunha  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

No contexto do ensino da Matemática em Portugal, a aprendizagem por descoberta tem vindo a consolidar-se como uma abordagem essencial, especialmente após a homologação das novas Aprendizagens Essenciais para os 2.º e 3.º ciclos do ensino básico.

Este artigo analisa os fundamentos teóricos, a evolução curricular, as práticas e os desafios desta abordagem, destacando o papel do professor. O sistema de ensino português está num ponto crítico, com alunos desinteressados e com professores, esgotados e desmotivados, a serem convocados para transmutar os elementos do quotidiano em oportunidades únicas e diversificadas de aprendizagens matemáticas. A metáfora do professor-alquimista serve de fio condutor, sublinhando a complexidade, a criatividade e o compromisso necessários para um professor que tem conhecimento se transmutar num mestre que manipula, consciente e intencionalmente, várias variáveis com o objetivo de guiar os alunos a conhecerem e controlarem todo o seu potencial usando-o na construção de conhecimento matemático (a)efetivo.

**Palavras-Chave:** aprendizagem por descoberta, ensino da Matemática, ensino básico, professor, pedagogia, metodologias ativas, tecnologias digitais.

---

## INTRODUÇÃO

Desde a homologação, em 2021, das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para os 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico, tornou-se claro que uma profunda transformação no sistema de ensino-aprendizagem estava a ser anunciada. Nela, a definição de objetivos, os conteúdos de aprendizagem e as orientações metodológicas e de avaliação baseiam-se em três princípios essenciais, de forma a garantir que todos os alunos têm acesso ao património científico e cultural desta área do saber e reafirmando o papel fundamental desta disciplina na preparação dos cidadãos para os desafios científicos e tecnológicos do mundo atual. Os três princípios basilares são: “Matemática para todos”; “A Matemática é única, mas não é a única”; “Matemática para o século XXI”. Neste contexto, a aprendizagem por descoberta assume lugar de destaque, promovendo o envolvimento ativo dos alunos, a construção autónoma do conhecimento, a cooperação e a valorização do erro como motor de aprendizagem.

Mas, o fosso que separa as orientações para a implementação das Novas Aprendizagens e a disponibilidade e a habilidade de um professor/grupo disciplinar para as tornar rotina pedagógica é imenso. O professor terá que se entregar a um caminho de (auto)descoberta de uma nova forma de ser e de estar no ensino da Matemática, pois só depois disso poderá partilhar essa sabedoria com os seus aprendizes.

## EVOLUÇÃO CURRICULAR E ENQUADRAMENTO EM PORTUGAL

A Matemática tem lugar privilegiado no currículo de inúmeros países, pois uma experiência matemática adequada proporciona às crianças e jovens a possibilidade de evoluírem bastante a nível pessoal e cognitivo, dotando-as de ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecerem, compreenderem e atuarem no mundo em que vivem. Além disso, nenhuma sociedade pode dispensar a preparação dos seus futuros cidadãos para os desafios que enfrenta, nomeadamente científicos e tecnológicos. (Direção-Geral da Educação [DGE], 2021).

A evolução do ensino da Matemática em Portugal foi marcada por várias reformas que procuraram integrar a criatividade e a resolução de problemas no currículo. Na mais recente, foram homologadas as novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para os 2.º e 3.º ciclos (Despacho n.º 8209/2021, de 19 de agosto), baseadas nos seguintes objetivos que equilibram, de forma integrada, conhecimentos, capacidades e atitudes:

1. Desenvolver uma predisposição positiva para aprender Matemática.
2. Compreender e usar, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, conhecimentos matemáticos.
3. Desenvolver a capacidade de resolver problemas recorrendo aos seus conhecimentos matemáticos, de diversos tipos e em diversos contextos, confiando na sua capacidade de desenvolver estratégias apropriadas e obter soluções válidas.
4. Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente, de forma a compreender o porquê de relações estabelecidas serem matematicamente válidas.
5. Desenvolver e mobilizar o pensamento computacional.
6. Desenvolver a capacidade de comunicar matematicamente, de modo a partilhar e discutir ideias matemáticas, formulando e respondendo a questões diferenciadas, ouvindo os outros e fazendo-se ouvir, negociando a construção de ideias coletivas em colaboração.
7. Desenvolver a capacidade de usar representações múltiplas, como ferramentas de apoio ao raciocí-

nio e à comunicação matemática, e como possibilidade de apropriação da informação veiculada nos diversos meios de comunicação, nomeadamente digitais, onde surge em formatos em constante evolução.

8. Desenvolver a capacidade de estabelecer conexões matemáticas, internas e externas, que lhes permitam entender esta disciplina como coerente, articulada, útil e poderosa (DGE, 2021).

Os documentos curriculares nacionais reforçam a importância de práticas centradas no aluno, valorizando o desenvolvimento de competências como a resolução de problemas, o raciocínio matemático, a comunicação, a argumentação e a autonomia, alinhando-se com os princípios da aprendizagem por descoberta, tal como com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Ministério da Educação, 2017) no qual se destaca a formação integral, crítica e criativa dos alunos, valorizando competências como a curiosidade, a responsabilidade e a capacidade de aprender ao longo da vida.

Neste cenário, espera-se que o professor não seja apenas um técnico de conteúdos. Ele é convocado para observar atentamente e escutar ativamente o grupo, o ambiente e os recursos e a interpretar e adaptar o currículo, criando oportunidades de aprendizagem que respondam às necessidades e interesses dos seus alunos, tirando partido do potencial de cada um, na promoção de aprendizagens duradouras, contextualizadas, atualizadas e interessantes.

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO DA APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

Ao longo da história da pedagogia, várias são as teorias que sustentam a importância do envolvimento ativo dos alunos na construção do conhecimento. Piaget (1970) defendeu a aprendizagem como um processo de adaptação, onde o aluno reconstrói os conceitos a partir da interação com o meio. Bruner (1961) introduziu o conceito de “aprendizagem por descoberta”, enfatizando a importância da estrutura cognitiva e da motivação intrínseca. Vygotsky (1978), por sua vez, destacou o papel do outro – do professor e dos colegas – na construção do conhecimento. A aprendizagem por descoberta assenta na crença de que o conhecimento é construído ativamente pelo aluno, através da exploração, experimentação e reflexão. Bruner (1961) destacou a importância da descoberta guiada, defendendo que os alunos aprendem melhor quando são incentivados a explorar, questionar e encontrar relações por si próprios, com a orientação do professor. Dando continuidade a essa linha de pensamento, Seymour Papert (1980) aprofundou a valorização do envolvimento ativo ao propor o construcionismo, teoria que integra o uso de tecnologias digitais e a aprendizagem por descoberta. Para Papert, a tecnologia não é apenas um recurso, mas um meio que amplia as possibilidades de exploração, criatividade e resolução de problemas, tornando o aluno protagonista do seu próprio processo de aprendizagem (Papert, 1980, 2008).

Assim, a aprendizagem por descoberta implica que o professor ocupe o seu lugar de criador intencional e visionário de situações-problema, nas quais os alunos têm um papel ativo na construção de conhecimento matemático, interagindo com o meio, com os pares, consigo mesmo e com o professor, em contextos ricos e diversificados.

No ensino da Matemática, esta perspetiva traduz-se na realização de tarefas abertas, investigações e projetos que desafiem os alunos a formular hipóteses, experimentar e/ou comparar estratégias e justificar raciocínios. O erro é encarado de forma positiva como parte integrante do processo, promovendo a reflexão e o ajustamento de estratégias.

A aprendizagem por descoberta, assim, não é apenas um método, mas uma filosofia educativa que valoriza

---

o questionamento, a autonomia e a construção coletiva do saber. A metáfora do professor como alquimista ganha força neste quadro teórico, pois é ele quem prepara os ambientes, propõe desafios e sabe quando intervir ou retirar-se, tal como um mestre que conhece os ritmos do laboratório da mente humana. A sua ação é criadora, mediadora, não transmissiva e visa favorecer a emergência de conhecimentos construídos pelos próprios alunos.

## **O PAPEL DO PROFESSOR-ALQUIMISTA NA APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA**

Segundo Popkewitz (2013), “a pedagogia pode ser pensada como análoga à metalurgia medieval que procurou converter metais comuns em ouro. Uma conversão mágica ocorre à medida que o conhecimento acadêmico é conduzido para o espaço do ensino. [...] A alquimia é uma parte necessária do ensino. A pedagogia traduz o conhecimento acadêmico para o mundo do ensino.”

A metáfora do professor-alquimista é particularmente adequada ao contexto da aprendizagem por descoberta, sendo aquele que acredita que os alunos aprendem de forma mais significativa e duradoura quando são incentivados a explorar, formular hipóteses e chegar às próprias conclusões, em vez de apenas memorizar informações que lhes foram transmitidas. O professor-alquimista compreende que o tempo da descoberta nem sempre é previsível ou compatível com o considerado nas planificações de aula, mas acredita que cada etapa do processo contribui para a transformação profunda da compreensão dos alunos. Assim, ele gere o tempo com flexibilidade, adaptando, com empatia e equidade, o ritmo das aulas às necessidades dos alunos e às exigências das tarefas e do currículo. Este professor, sente-se tão confiante em relação aos seus conhecimentos matemáticos, tecnológicos e pedagógicos que não teme (muito pelo contrário) o imprevisto, sendo capaz de suspender o plano inicial para aproveitar uma ideia inesperada, um erro produtivo ou uma pergunta e, simultaneamente, manter o grupo calmo, colaborativo e interessado. O professor-alquimista está atento aos sinais dos alunos, escuta as suas dúvidas e interesses, e transforma, intencionalmente e em alinhamento com os documentos orientadores, cada momento em sala de aula numa oportunidade de descoberta, de aprendizagem efetiva da matemática e de engajamento efetivo com a Matemática. Esta capacidade de criar oportunidades exige humildade, tempo, vocação, criatividade, sensibilidade e, profundos e atualizados, conhecimentos pedagógicos, científicos e, inevitavelmente, tecnológicos.

## ENQUADRAMENTO PRÁTICO DA APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

As orientações metodológicas dadas aos professores de Matemática pela tutela da Direção-Geral da Educação (DGE) são transversais a todos os anos de escolaridade e temas e as suas sete ideias-chave, cuja aplicabilidade será aprofundada de seguida, estão bastante alinhadas com a prática da Aprendizagem por Descoberta.

### Abordagem em Espiral

É importante que os alunos tenham múltiplas oportunidades de contactar com os diversos conteúdos matemáticos, em diferentes tempos, proporcionando-se o amadurecimento da compreensão e a consolidação progressiva das diversas aprendizagens (DGE, 2021). Uma análise comparativa das Aprendizagens Essenciais de Matemática dos 2.º e 3.º ciclos mostra que todos os temas são transversais a vários anos de escolaridade. A prática mostra que, assumir, num determinado tema, que o aluno já adquiriu as aprendizagens passadas esperadas em anos anteriores, de forma duradoura e completa, pode comprometer seriamente a aquisição das novas aprendizagens. A abordagem em espiral torna o ensino da Matemática mais rico, confortável e motivador, permitindo que os alunos tenham oportunidade de (re)descobrir, consolidar e aprofundar temas de anos anteriores. Um dos temas que beneficia muito da abordagem em espiral é o dos números e operações. No 2.º Ciclo, os alunos desenvolvem o sentido do número com números racionais não negativos e aprendem a operar com estes números. Ao longo do 3.º Ciclo estende-se o sentido do número a conjuntos numéricos progressivamente mais complexos. Assim, são introduzidos progressivamente os conjuntos dos números inteiros, dos números racionais e dos números reais. No 9.º ano consolida-se o conjunto dos números reais, exploram-se as propriedades dos números irracionais e as operações com números reais, incluindo radicais e potências de expoente racional. Neste tema, a abordagem em espiral, ao longo dos cinco anos, é essencial para que os alunos adquiram estas aprendizagens de forma efetiva e duradoura. Deve ser dada especial atenção a esta abordagem no 7.º ano, sendo primeiro aplicada para os números inteiros e só de-

pois uma nova abordagem em espiral até aos números racionais, que estarão associados a novas aprendizagens, no 8.º ano. Este tema foi salientado, porque, na prática, um aluno que ainda não tenha aprendido a operar com números racionais, será de esperar que encontre grandes barreiras em Álgebra, nas operações com polinómios e na resolução de equações, de inequações e de sistemas de equações.

### Articulação de Conteúdos

É importante que os alunos trabalhem de forma intencionalmente explícita com conhecimentos de diferentes temas na abordagem de uma mesma situação/tarefa, mobilizando conexões internas da Matemática (DGE, 2021). A articulação de conteúdos, em potencial, contribui para a qualidade das aprendizagens, mas a prática mostra que deve ser feita com cuidado e só depois de garantir que cada um dos conteúdos está significativamente aprendido, de forma a não ser terreno fértil para frustração e exclusão. A articulação de conteúdos deve evoluir, em complexidade, ao longo dos 2.º e 3.º ciclos, de tal forma que, no 9.º ano praticamente todas as tarefas já envolvam a articulação de conteúdos, como, por exemplo, uma tarefa que articule as semelhanças de triângulos (7.º ano), o teorema de Pitágoras (8.º ano), a área de polígonos regulares (8.º ano) e os volumes de pirâmides e de cones (8.º ano), com a trigonometria (9.º ano).

### Papel do Aluno

É da maior importância implicar os alunos no processo de aprendizagem, numa perspetiva de abordagem dialógica na construção de conhecimento (DGE, 2021). O diálogo em sala de aula, como defendem Littleton e Mercer (2013), promove a partilha de ideias e o desenvolvimento do pensamento crítico, criando uma cultura de aprendizagem colaborativa. Fomentar autonomia e o espírito de iniciativa, é igualmente essencial para a autorregulação da aprendizagem. Schunk e Zimmerman (1998) sublinham que a aprendizagem autorregulada potencia o envolvimento e o sucesso académico, permitindo que os alunos se tornem responsáveis pelo seu próprio percurso. Além disso, o sentimento de pertença à comunidade de aprendizagem reforça a integração e colaboração entre os alunos, favorecendo ambientes mais inclusi-

---

vos e motivadores (Pacansky-Brock, 2014). Hoje em dia, com os avanços tecnológicos, a sala de aula deixa de ter paredes e amplifica-se, proporcionando aos alunos oportunidades de uso de plataformas colaborativas online, como o Moodle, o Classroom ou o Piazza, que permitem a co-construção de conhecimento independentemente da localização física, tornando a escola mais inclusiva e rica em oportunidades.

### **Dinâmica da Aula**

É essencial proporcionar oportunidade e tempo para que os alunos pensem, compartilhem e discutam entre si as produções matemáticas que realizam durante a exploração de uma tarefa, e para que sistematizem coletivamente as aprendizagens matemáticas que emergem (DGE, 2021). Por exemplo, numa tarefa para alunos do 8.º ano sobre propriedades das potências, os alunos podem ser desafiados a, em pequenos grupos, explorar padrões em cálculos com potências, registrar as suas descobertas e apresentar as conclusões à turma. Depois, em discussão orientada pelo professor, podem comparar estratégias e argumentar sobre a validade das suas generalizações, sistematizando coletivamente as aprendizagens essenciais. Este tipo de prática, defendida por autores como Dylan Wiliam, valoriza a discussão e a reflexão coletiva, promovendo a construção de conhecimento matemático e o desenvolvimento do pensamento crítico (Wiliam, 2017). Além disso, a abordagem exploratória, referida por Ponte et al. (2012), incentiva a autonomia, a criatividade e a capacidade de justificar e comunicar ideias matemáticas, aspetos centrais para preparar os alunos para desafios futuros. Assim, proporcionar oportunidades de partilha e sistematização coletiva não só potencia a compreensão dos conteúdos, mas também desenvolve atitudes e capacidades transversais essenciais em qualquer área da matemática. Hoje em dia, desde que aconteça com a supervisão do professor enquanto autoridade científica, poderá ser interessante convidar os alunos a realizarem a reflexão colaborativa assistida por Inteligência Artificial, recorrendo a plataformas colaborativas online com chatbots educativos, como o Julius AI, o Gauthmath ou o MathGPTPro, que incentivam a discussão de estratégias, a análise crítica de soluções e a reflexão sobre o processo de aprendizagem, podendo, até, sugerir novas abordagens ou ajudar a identificar pontos de melhoria.

### **Tarefas**

A experiência matemática dos alunos desenrola-se a partir de tarefas, sendo essencial que estas sejam poderosas e desafiantes, com vista a cativar os alunos e impulsionar as suas aprendizagens. Importa considerar tarefas de natureza distinta, selecionadas/adaptadas ou criadas de acordo com os objetivos a atingir, destacando-se as propostas que possibilitam que os alunos reconheçam a relevância da Matemática, focando-se na articulação com outras áreas de conhecimento ou com a realidade, usando a Matemática para compreender e modelar situações de diversos contextos, e tomar decisões informadas e fundamentadas (DGE, 2021). A utilização de tarefas poderosas e desafiantes é central para promover uma experiência matemática rica e significativa, pois são estas que impulsionam o envolvimento e a aprendizagem dos alunos. Como defende Ponte (2014), as tarefas matemáticas, cuidadosamente selecionadas, adaptadas ou criadas em função dos objetivos curriculares, desempenham um papel fundamental como mediadoras do ensino e aprendizagem, proporcionando oportunidades para desenvolver capacidades cognitivas, raciocínio e comunicação matemática. Tarefas diversificadas, que articulam a Matemática com outros domínios do saber ou com situações reais, permitem aos alunos reconhecer a relevância da disciplina, compreender e modelar problemas de diferentes contextos e tomar decisões fundamentadas. Além disso, tarefas mais abertas e desafiantes promovem a autonomia, a criatividade e o pensamento crítico, favorecendo aprendizagens mais profundas e duradouras (Ponte, 2014; Piggot, 2008). Hoje em dia, recorrendo ao Arduino, ao Scratch ou à calculadora TI-Nspire CX II T, os professores podem, por exemplo, criar tarefas que combinam programação visual com sensores físicos (ex: medir distâncias, temperaturas), que permitem aos alunos recolher dados do mundo real, processá-los e apresentar conclusões matemáticas, tornando tangível a ligação entre Matemática, tecnologia e realidade.

### **Modos de Trabalho**

As modalidades de trabalho a adotar com os alunos devem ser diversificadas e escolhidas em função do objetivo de aprendizagem e da tarefa a realizar. Atendendo à necessidade de promover a colaboração, o

documento curricular valoriza os modos de trabalho em que os alunos interagem uns com os outros, e também formas de organização em que os alunos trabalham de forma independente do professor (embora com a sua monitorização), individualmente ou em pequenos grupos, seguidos de uma discussão coletiva, o que potencia o desenvolvimento da autonomia dos alunos (DGE, 2021). A diversificação das modalidades de trabalho em Matemática, adaptando-as aos objetivos de aprendizagem e às características das tarefas, é fundamental para promover o desenvolvimento de competências matemáticas e sociais. Segundo João Pedro da Ponte, o trabalho colaborativo, em pequenos grupos, permite que os alunos discutam estratégias, partilhem ideias e construam conhecimento de forma conjunta, potenciando a aprendizagem e o sucesso escolar (Ponte, 2014). Por exemplo, ao resolverem problemas matemáticos em grupo, os alunos desenvolvem capacidades de argumentação e comunicação, enquanto a realização de tarefas de forma independente, com monitorização do professor, estimula a autonomia e a responsabilidade. A discussão coletiva posterior reforça a compreensão dos conceitos e valoriza o contributo de cada aluno. Assim, a alternância entre trabalho colaborativo, individual e momentos de partilha coletiva, como defende Ponte, torna a aprendizagem mais rica, participada e eficaz. Hoje em dia, não podem ser ignoradas as plataformas adaptativas baseadas em Inteligência Artificial que auxiliam alunos personalizando os desafios conforme o seu desempenho, oferecendo atividades específicas para superar dificuldades. Salientam-se a Khan Academy, que ajusta exercícios e fornece feedback detalhado, a Plataforma Adaptativa de Matemática (PAM), que adapta o currículo conforme o progresso do aluno e o Cognitive Tutor, que oferece instruções individualizadas e problemas do mundo real.

### Recursos / Tecnologia

A aprendizagem da Matemática é significativamente potenciada pelo uso de recursos diversificados que permitem aos alunos explorar representações múltiplas e estabelecer conexões matemáticas. Como defende Ponte (2014), a integração de materiais manipuláveis e de ferramentas tecnológicas no ensino da Matemática deve ser orientada para promover

a compreensão profunda dos conteúdos e o desenvolvimento da literacia digital. Estes recursos não são um fim em si mesmos, mas instrumentos que facilitam a experimentação, a modelação e a análise de situações reais. Por exemplo, ao abordar o Teorema de Pitágoras no 8.º ano, o professor pode propor uma tarefa em que os alunos utilizam materiais manipuláveis, como triângulos de cartolina ou blocos de construção, para construir diferentes triângulos retângulos e verificar, de forma prática, a relação entre os comprimentos dos lados. Em seguida, os alunos podem usar uma aplicação digital como o Geogebra para construir triângulos retângulos, medir os comprimentos dos lados e calcular as áreas dos quadrados construídos sobre cada lado, visualizando assim a demonstração dinâmica do teorema. Para consolidar a aprendizagem, podem recolher exemplos de situações reais (por exemplo, descobrir a altura de uma árvore a partir da distância e da sombra projetada), organizar os dados em tabelas digitais e calcular distâncias usando a fórmula do teorema de Pitágoras, recorrendo à calculadora ou a aplicações online. Esta abordagem permite aos alunos explorar o Teorema de Pitágoras através de diferentes representações – manipulativa, gráfica, numérica e simbólica – e desenvolver competências matemáticas e digitais essenciais para o século XXI (Ponte, 2014).

Existe uma infinidade de projetos que podem envolver tarefas como a exploração de funções afins e quadráticas em Geogebra ou Desmos, onde os alunos manipulam parâmetros para modelar situações reais, como o custo de uma viagem ou o crescimento de uma planta. Com sensores digitais e ferramentas de Inteligência Artificial, podem recolher e analisar dados reais, como temperaturas ou resultados desportivos, ajustando modelos e prevendo tendências. No estudo de probabilidades, podem simular experiências aleatórias em ambientes virtuais ou programar jogos de azar em Scratch ou Python, com a Inteligência Artificial a apoiar a depuração dos algoritmos. A realidade virtual permite explorar sólidos geométricos, calcular áreas e volumes em ambientes imersivos ou simular problemas de otimização de espaços.

Com estas sete ideias-chave em mente, o professor-alquimista prepara o “laboratório” da aprendizagem, criando materiais, propondo desafios adequados ao nível da turma e criando um ambiente seguro

---

para a experimentação e o erro. A gestão do tempo é flexível, permitindo que os alunos avancem ao seu ritmo e que o professor aproveite momentos de dúvida ou interesse para aprofundar a reflexão. O tempo dedicado à análise do erro pode ser maior do que o tradicionalmente previsto, mas é essencial para a consolidação do conhecimento e para a construção de uma atitude positiva face à Matemática.

## **DESAFIOS E LIMITAÇÕES DA APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA**

A aprendizagem por descoberta em Matemática, ao longo dos 2.º e 3.º ciclos, apresenta diversos desafios que merecem atenção. Em anos iniciais como o 5.º e 6.º, muitos alunos ainda não possuem as bases necessárias para abordar problemas e/ou utilizar tecnologias digitais, de forma autónoma, o que pode levar à confusão, frustração e até ao desinteresse pela disciplina (Kirschner et al., 2006). Muitos alunos mostram resistência inicial e insegurança perante a autonomia exigida, sobretudo por estarem habituados a métodos tradicionais, pelo que, para minimizar este impacto, é importante introduzir gradualmente tarefas de descoberta e proporcionar apoio diferenciado (Adriane de Medeiros & Welter, 2014). A implementação desta abordagem requer formação específica dos professores, nomeadamente na criação de tarefas investigativas e na mediação do trabalho colaborativo, pelo que, investir em formação contínua e partilha de boas práticas entre docentes pode ser uma solução eficaz (Ponte, 2014; Lorenzato, 2006).

A gestão do tempo e do currículo é outro desafio, pois a flexibilidade necessária pode colidir com a pressão para cumprir e consolidar todos os conteúdos essenciais, assim, planificar cuidadosamente e selecionar tarefas que integrem vários objetivos pode ajudar a equilibrar estas exigências (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). No 3.º ciclo, a aprendizagem por descoberta pode acentuar desigualdades e alunos com menos competências de autorregulação ou com dificuldades prévias podem sentir-se excluídos ou desmotivados (Kirschner et al., 2006; Ponte, 2014).

Esta metodologia também exige uma grande capacidade de gestão de sala de aula e acompanhamento individualizado por parte do professor, o que nem sempre é viável em turmas numerosas ou com poucos recursos e, sem orientação adequada, há o risco de os alunos consolidarem ideias erradas ou desenvolverem procedimentos ineficazes, prejudicando a aprendizagem a longo prazo (Ponte, 2014).

Além disso, avaliação para a aprendizagem e a avaliação das aprendizagens em contextos abertos é complexa e exige instrumentos diversificados.

O uso de rubricas, portfólios e autoavaliação pode tornar o processo mais rigoroso e transparente (Ponte, 2014). Esta abordagem exige mais tempo e sensibilidade do professor, reforçando a ideia de que a avaliação em contextos de descoberta deve ser flexível, contínua e centrada no aluno. Assim, o professor assume o papel de mediador atento, adaptando os critérios e estratégias de avaliação às necessidades individuais dos alunos, promovendo não só a aquisição de conhecimentos, mas também o desenvolvimento de competências transversais, como a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de reflexão (Allevato & Onuchic, 2014). Porém, neste cenário, a avaliação das aprendizagens, no final de cada ciclo de escolaridade, choca com a forma como as aprendizagens dos alunos são avaliadas e certificadas, externamente, nas provas de final de ciclo e nos exames nacionais, podendo prejudicá-los, injustamente.

## DESENVOLVIMENTO DO PROFESSOR-ALQUIMISTA

A aprendizagem por descoberta coloca o professor no papel de verdadeiro alquimista de si mesmo e do mundo, envolvendo-se integralmente como um Ser Humano que transforma o tempo, os recursos e as dinâmicas da sala de aula em oportunidades de aprendizagem matemática significativas, para os seus aprendizes. Para desempenhar esta função, o professor precisa de querer desenvolver competências específicas, entre as quais se destaca a gestão flexível do tempo, sabendo quando acelerar ou abrandar o ritmo das aulas, prolongando a investigação sempre que os alunos revelam interesse ou necessidade de aprofundamento, mas também retomando conceitos essenciais para garantir a compreensão de todos (Ponte, 2014). Outra competência fundamental é a criação de ambientes diversificados e seguros para o erro, onde os alunos se sintam à vontade para experimentar, errar e refletir sobre as suas aprendizagens, reconhecendo o erro como parte integrante do processo de construção do conhecimento (Boaler, 2016).

O professor-alquimista deve ainda ser um facilitador da comunicação e do trabalho colaborativo, promovendo a partilha de ideias, o debate construtivo e a argumentação matemática, pois são estas interações que alimentam a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas (Ponte, 2014; Boaler, 2016). A capacidade de improvisação é essencial: o professor deve estar preparado para adaptar-se a situações imprevistas, aproveitando dúvidas e perguntas inesperadas como oportunidades de aprendizagem e ajustando as estratégias pedagógicas às necessidades emergentes da turma.

Para que estas competências possam ser efetivamente desenvolvidas, é imprescindível investir em formação contínua e reflexiva dos professores. Recomenda-se a participação em workshops práticos sobre tecnologias digitais, metodologias de descoberta e gestão do tempo, a observação e análise de aulas-modelo que exemplifiquem boas práticas, bem como a criação de espaços de reflexão e partilha entre pares, promovendo a troca de experiências e estratégias inovadoras (Ponte, 2014; Boaler, 2016). O apoio na elaboração de tarefas investigativas e na construção

---

de planos de aula flexíveis é igualmente fundamental, permitindo ao professor adaptar-se à diversidade das turmas e às exigências de uma educação centrada no aluno. A colaboração entre instituições de ensino superior e agrupamentos escolares poderá favorecer a construção de redes de apoio e investigação-ação com impacto direto nas práticas letivas.

O professor-alquimista assume um papel (quase) utópico: é ele quem manipula o tempo, transforma momentos comuns em experiências significativas e cria, com sensibilidade e intenção, as condições ideais para que a aprendizagem floresça, enraizada no potencial de transmutar curiosidade em conhecimento, que cada aluno naturalmente tem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem por descoberta constitui uma via poderosa para desenvolver competências matemáticas profundas, motivar os alunos e promover uma relação mais autónoma e crítica com o saber. Contudo, exige planeamento rigoroso, flexibilidade didática e uma cultura escolar que valorize o processo acima do produto. Esta abordagem representa um verdadeiro catalisador de mudança no ensino da Matemática em Portugal, colocando o professor no centro criativo de um processo dinâmico e extremamente exigente. Mais do que transmitir conteúdos, o professor assume o papel de alquimista, transformando desafios e limitações do sistema em oportunidades de aprendizagem significativa, mostrando a cada aluno como se tornar agente ativo do seu próprio conhecimento.

Num contexto educativo marcado por adversidades – como o desgaste profissional, a pressão curricular e social, a avaliação externa e a evolução tecnológica –, a aposta na aprendizagem por descoberta revitaliza o ensino, promovendo autonomia, criatividade e pensamento crítico. Deste modo, a Matemática deixa de ser encarada apenas como um conjunto de fórmulas, passando a ser um campo fértil de exploração, questionamento e crescimento pessoal.

É fundamental valorizar e apoiar a (re)descoberta destes professores, reconhecendo o seu papel insubstituível na reconstrução de um ensino mais humano, inovador e transformador. É fundamental repensar a certificação das aprendizagens, no final de cada ciclo, de forma a ficar alinhada com o que os documentos orientadores preconizam. Dissipar o nevoeiro que paira sobre o sistema educativo exige compromisso com a arte de ensinar, coragem para inovar e paixão por transformar vidas através da Matemática. Tal como os alquimistas procuravam transformar metais em ouro, o professor-alquimista procura converter o potencial dos seus alunos em conhecimento, autonomia e paixão pela disciplina. Mesmo que pareça uma utopia, vale a pena tentar: com os apoios e os alinhamentos adequados, é possível transformar as salas de aula em espaços de investigação, diálogo e construção coletiva do saber.

## REFERÊNCIAS

- Adriane de Medeiros, A., & Welter, M. P. (2014). Dificuldades na aprendizagem da matemática; como superá-las? *FAI Faculdades*.
- Allevato, N., & Onuchic, L. (2014). Metodologia de Ensino-Aprendizagem- Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. In *Anais do XI Seminário Nacional de Educação Matemática* (pp. 209-217).
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21-32.
- Direção-Geral da Educação (DGE). (2021). *Aprendizagens Essenciais de matemática para o 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico*. ME. <https://www.dge.mec.pt/noticias/aprendizagens-essenciais-de-matematica>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1)
- Littleton, K., & Mercer, N. (2013). *Interthinking: Putting talk to work*. Routledge.
- Lorenzato, S. (2006). *Laboratório de ensino de matemática: Da teoria à prática*. Autêntica.
- Ministério da Educação. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. <https://www.dge.mec.pt/perfil-dos-alunos>
- Pacansky-Brock, M. (2014). *Best practices for teaching with emerging technologies*. Routledge.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Papert, S. (2008). *A família em rede: Como o computador muda o nosso modo de aprender e ensinar* (M. L. S. Costa, Trad.). Porto: Asa. (Obra original publicada em 1996)
- Piaget, J. (1970). *Psychology and pedagogy*. Viking Press.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Ponte, J. P. (2005). Investigar para aprender matemática. *Educação e Matemática*, 88, 13-18.
- Ponte, J. P. (2012). O conhecimento profissional do professor de Matemática. In J. P. Ponte & H. Oliveira (Eds.), *Gestão curricular em Matemática: O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 83-102). EDUCA.
- Ponte, J. P. (2014). Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. In J. P. Ponte & H. Oliveira (Eds.), *Gestão curricular em Matemática: O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). EDUCA.
- Piggot, J. (2008). Rich tasks and contexts. In B. Jaworski & D. Hewitt (Eds.), *Mathematics teaching: Expanding horizons* (pp. 145-154). Association of Mathematics Education Teachers.
- Popkewitz, T. (2013). The alchemy of pedagogy: Transforming knowledge into teaching. *Educational Philosophy and Theory*, 45(3), 273-289.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. Guilford Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- William, D. (2017). *Embedded formative assessment*. Solution Tree Press.

---

# JOGOS E GAMIFICAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS: INTEGRANDO AS COMPETÊNCIAS DO SÉCULO XXI

Ana Brito Lemos Alves Ribeiro  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

A gamificação e os jogos educativos são estratégias pedagógicas que podem ser utilizadas no ensino de diversas disciplinas, nomeadamente das Ciências Naturais. Além disso, podem promover o desenvolvimento de competências para o século XXI, conforme é também proposto pelo modelo 21st Century Learning Design. Partindo da análise de duas atividades pedagógicas já realizadas, reflete-se sobre a forma como estas abordagens podem ajudar a motivar os alunos e promover uma participação ativa e o desenvolvimento das competências essenciais para o século XXI. A aplicação dos critérios de análise do modelo 21st Century Learning Design permitiu classificar ambas as atividades nas várias dimensões do modelo e ainda propor alterações para que cada dimensão fosse desenvolvida de forma mais eficaz durante as atividades propostas.

**Palavras-Chave:** Gamificação. Ciências Naturais. Design educativo para o séc. XXI. Aprendizagem Ativa.

## Abstract

Gamification and educational games are pedagogical strategies that can be used in the teaching of various subjects, particularly Natural Sciences. Furthermore, they can promote the development of 21st-century skills, as proposed by the 21st Century Learning Design model. Based on the analysis of two previously implemented pedagogical activities, this reflection explores how these approaches can help motivate students, encourage active participation, and foster the development of essential 21st-century skills. Applying the analysis criteria of the 21st Century Learning Design model made it possible to classify both activities across the various dimensions of the model and to propose changes to ensure that each dimension is more effectively developed during the proposed activities.

**Keywords:** Gamification. Natural Sciences. 21st Century Learning Design. Active Learning.

## INTRODUÇÃO

Vivemos num tempo marcado por transformações rápidas a nível tecnológico, social e ambiental, que exigem uma renovação profunda das práticas pedagógicas (Voogt & Roblin, 2012). A educação do século XXI não se pode limitar à simples transmissão de conteúdos, mas deve promover o desenvolvimento de competências transversais, como o pensamento crítico, a colaboração, a criatividade e a resolução de problemas (Voogt & Roblin, 2012). Neste sentido, a gamificação e os jogos educativos surgem como estratégia capaz de promover o envolvimento ativo dos alunos e de tornar a aprendizagem mais significativa (Deterding *et al.*, 2011; Gee, 2007). O 21st Century Learning Design (21CLD) é um design desenvolvido em parceria entre a Microsoft e investigadores da área da educação, com objetivo de ajudar os professores a planificar e analisar as suas atividades tendo em consideração seis dimensões relacionadas com as competências essenciais para o século XXI: construção de conhecimento; colaboração; resolução de problemas e a inovação do mundo real; comunicação eficaz; autorregulação; e utilização das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) para a aprendizagem (Microsoft Partners in Learning, 2014).

Segundo James Paul Gee (2007), os jogos oferecem experiências de aprendizagem autênticas e envolventes, onde os alunos podem experimentar, errar, refletir e melhorar

— processos fundamentais no desenvolvimento da literacia científica. Na disciplina de Ciências Naturais, na qual lidamos com a compreensão do mundo natural e com a construção do pensamento científico, estas estratégias podem desempenhar um papel transformador ao colocar o aluno no centro da sua aprendizagem (Kapp, 2012).

Este trabalho tem como objetivo refletir criticamente sobre duas atividades já implementadas em sala de aula na disciplina de Ciências Naturais do 2.º ciclo do ensino básico, propondo a sua reformulação de modo a que promovam, de forma mais intencional, o desenvolvimento de competências do século XXI, com base no modelo 21st Century Learning Design.

## CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

### Gamificação e jogos educativos

A gamificação e os jogos educativos, embora relacionados, distinguem-se fundamentalmente pelo seu propósito e pela forma como integram elementos de jogo no processo de aprendizagem (Deterding *et al.*, 2011).

Assim, a gamificação pode ser definida como a utilização de elementos de design de jogos noutros contextos, com o objetivo de melhorar o envolvimento do nosso público alvo (Deterding *et al.*, 2011). Em contextos educativos, estes elementos têm como principal objetivo aumentar o envolvimento dos alunos, captando o seu interesse e motivando-os para continuarem a aprender (Hamari *et al.*, 2014).

Podem ser utilizados diferentes elementos dos jogos, nomeadamente elementos mecânicos, como a atribuição de pontos, crachás, participação em desafios progressivos, ou elementos que apelem ao envolvimento emocional dos alunos, como a utilização de narrativas (“storytelling”), colaboração entre elementos e a competição (Kapp, 2012; Paniagua & Istance, 2018).

Como verificamos, a gamificação pode ser utilizada para motivar uma aprendizagem autorregulada, a colaboração, a exploração e a criatividade em diversas disciplinas. No entanto, a gamificação apresenta também desafios, como por exemplo assegurar que ela não é apenas um recurso motivacional superficial, mas que promove uma transformação nas práticas de ensino e aprendizagem, servindo como elo entre o jogo e estratégias mais tradicionais (Hamari *et al.*, 2014; Paniagua & Istance, 2018). A gamificação deve ser vista como um meio para promover a compreensão mais aprofundada de temas e o envolvimento ativo dos alunos. Outro desafio relaciona-se com o facto dos alunos se poderem focar mais na lógica do jogo do que nos conteúdos que pretendemos transmitir, ou ainda uma vinculação excessiva entre a aprendizagem e a atribuição de prémios (pontos, crachás, níveis) e que diminuía a motivação intrínseca para aprender (Deci *et al.*, 2001; Paniagua & Istance, 2018).

Por outro lado, a utilização de jogos educativos, também conhecidos por aprendizagem baseada em

jogos, são jogos planejados com um objetivo que vai além do entretenimento (Bates, 2019). Esta é uma abordagem pedagógica na qual os jogos servem como motivação para a aprendizagem, utilizando estratégias motivacionais como a competição, a curiosidade, a colaboração, o desafio. Podem ser utilizados vários meios, como jogos de tabuleiro ou videogames com avatares e imersão 3D para aumentar o envolvimento dos alunos nas tarefas mais complexas e desafiadoras. (Bates, 2019). Assim, os jogos educativos são ferramentas de entretenimento com propósito educativo, nos quais os alunos adquirem conhecimentos e/ou desenvolvem competências durante o jogo (Bates, 2019).

A utilização de jogos educacionais pode ser especialmente útil para desenvolver competências como a resolução de problemas, a colaboração eficaz e a tomada de decisão em contextos que podem ou não ser semelhantes ao mundo real (Bates, 2019; Voogt & Roblin, 2012).

Concluindo, a principal diferença entre a gamificação e os jogos educativos reside no facto de, na primeira, serem aplicados elementos de jogos em atividades educativas já existentes, enquanto na segunda, nos referimos a jogos completos, concebidos com um objetivo educativo, nos quais a aprendizagem está intrinsecamente integrada na mecânica e na narrativa do jogo (Bates, 2019; Kapp, 2012).

### 21CLD no ensino das Ciências naturais

O 21st Century Learning Design (21CLD) surge como uma estratégia que ajuda os professores na planificação de atividades pedagógicas que promovam o desenvolvimento das competências consideradas essenciais para o séc. XXI (Microsoft Education, 2024; Ulbrick & Smith, 2014). Estas competências são trabalhadas através de seis dimensões: construção de conhecimento, colaboração, resolução de problemas e inovação em contextos reais, autorregulação e capacidade de utilização das TIC (tecnologias de informação e comunicação). Este modelo foi desenvolvido pela Microsoft Educator, baseando-se no projeto internacional de investigação ITL (Inovadores de Ensino e Aprendizagem) (Microsoft Education, 2024; Trinidad *et al.*, 2013).

Para cada uma das dimensões foram definidos um

conjunto de ideias essenciais, uma rubrica de avaliação e uma árvore de decisão, que ajudam os professores a avaliar a atividade desenvolvida percebendo a que nível está a trabalhar cada uma das dimensões (Ulbrick & Smith, 2014; Trinidad *et al.*, 2013). Este modelo não tem como objetivo que todas as atividades trabalhem todas as dimensões no seu nível mais elevado em simultâneo, mas sim promover estratégias que ajudem os alunos, em diferentes atividades, a desenvolver competências relacionadas com cada uma das dimensões (Microsoft Education, 2024).

### Articulação gamificação e jogos com 21 CLD

A gamificação e os jogos educativos podem ser estratégias que ajudam a desenvolver as competências para o séc. XXI previstas no modelo 21CLD, uma vez que podem ajudar a estimular o envolvimento ativo dos alunos, o trabalho colaborativo, a resolução de problemas e a integração das TIC em atividades pedagógicas (Delinea EDTech, 2024; Landim & Baldessar, 2021).

De seguida analisamos como é estas estratégias podem ajudar a desenvolver cada uma das dimensões do 21CLD.

### Construção de conhecimento

As atividades gamificadas e os jogos desafiam os alunos a aplicar, analisar e criar novos conhecimentos, indo além da simples memorização (um dos níveis mais baixos da Taxonomia de Bloom) (Anderson & Krathwohl, 2001). Por exemplo, ao resolver puzzles, enfrentar missões ou resolver problemas complexos, os alunos são incentivados a utilizar informações, comunicar os seus conhecimentos e utilizar o pensamento crítico e criativo. (Graça & Patrício, 2024; Landim & Baldessar, 2021; Microsoft Education, 2024;).

### Colaboração

Os jogos educativos, e até mesmo as estratégias de gamificação, podem ser desenhados para serem realizados em grupo, promovendo assim a partilha de responsabilidades, tomadas de decisões conjuntas e trabalho interdependente. Por exemplo, missões co-

letivas e jogos em equipas promovem a cooperação e a comunicação entre os alunos. (Graça & Patrício, 2024; Klock *et al.*, 2014; Meira & Blikstein, 2019)

### Comunicação eficaz

No seguimento da dimensão colaboração, em contexto de jogo, os alunos precisam de explicar estratégias, negociar soluções e apresentar resultados, desenvolvendo assim a dimensão da comunicação eficaz. Estes momentos mais lúdicos e menos estruturados podem potenciar a capacidade dos alunos comunicarem ideias de forma descontraída, mas ainda assim de forma clara e estruturada, adaptando a linguagem às situações em que se encontram. (Graça & Patrício, 2024)

### Resolução de problemas e inovação no mundo real

As estratégias de gamificação e jogos podem simular situações reais e problemas atuais, incentivando os alunos a propor soluções criativas e inovadoras para estas questões, como por exemplo temas ambientais ou sociais. (Pantoja & Pereira, 2018; Silva *et al.*, 2024)

### Autorregulação

A estrutura de jogo, com objetivos claros e possibilidade de revisão de estratégias pode ajudar os alunos a monitorizar e avaliar o seu próprio desempenho, e consequentemente a sua aprendizagem, promovendo assim a sua autorregulação (Delinea EDTech, 2024; Silva, 2022).

### Uso das TIC para a aprendizagem

A gamificação e os jogos podem recorrer a plataformas digitais e/ou a ferramentas tecnológicas, estimulando o uso criativo e responsável das TIC para criar, comunicar e desenvolver novos conhecimentos (Microsoft Education, 2024; Silva *et al.*, 2024). Além disso, podem ainda ser integrados componentes de Pensamento Computacional que poderão também servir de base para uma melhor utilização das TIC (Rodrigues, 2020).

## **EXEMPLO DA PRÁTICA LETIVA 1 – KIT CIENTISTA**

### Objetivo

Esta atividade tem como objetivo principal promover o trabalho autónomo dos alunos, ajudando-os a desenvolver estratégias de regulação do seu próprio estudo.

### Descrição da atividade

Esta atividade decorre durante todo o ano letivo. No final de cada unidade curricular é lançado um desafio aos alunos (no presente ano letivo utilizei a plataforma “Escola Virtual.”) Por cada desafio concluído os alunos recebem um ponto (no presente ano letivo cada ponto era representado por um autocolante alusivo à temática). À medida que aumentavam o número de pontos os alunos recebiam alguns prémios (marcadores de livros, calendário de boas práticas, entre outros). De forma a promover também a colaboração entre todos e não só a competição individual, caso a turma atingisse um determinado número de pontos em conjunto ganhavam uma aula especial (no presente ano letivo ganharam uma aula com um jogo lúdico alusivo aos temas trabalhados durante o ano no jardim do colégio).

As atividades propostas aos alunos no final de cada unidade são jogos simples ou desafios que estimulem o seu pensamento crítico e criatividade (por exemplo pedir que escrevam uma receita para criar um cientista).

### Recursos utilizados (físicos ou digitais)

Nesta atividade foram utilizados diversos recursos, sendo o principal a plataforma Escola Virtual.

Foi também utilizada uma ficha onde os alunos podem colecionar os seus autocolantes (pontos), os autocolantes e os vários prémios atribuídos

### Resultados observados

A utilização desta estratégia iniciou-se por se ter sentido que os alunos não dedicavam tanto tempo quanto necessário ao estudo da disciplina, principalmente se não fossem enviados trabalhos de casa, tendo os alunos referido várias vezes que têm trabalhos de outras disciplinas.

Esta atividade não é de cariz obrigatório para os alu-

nos, ainda assim o facto de irem colecionando algo ao longo do ano letivo pareceu dar-lhes motivação para trabalhar mais. Ao fim de três anos a realizar o Kit Cientista são notados os seus pontos positivos, sendo alguns alunos muito assíduos na realização das tarefas e outros utilizando-as como preparação para os testes (escolhendo quando as querem realizar).

#### Possíveis melhorias

Apesar dos alunos mostrarem gostar desta atividade, consome algum tempo em aula para a atribuição dos pontos aos alunos. Além disso, é necessário adequar mais as atividades a cada aluno, uma vez que a atribuição de tarefas digitais permite adequar as atividades às necessidades de cada um, permitindo uma maior personalização do processo de ensino-aprendizagem.

## EXEMPLOS DA PRÁTICA LETIVA 2 – ESCAPE ROOM MODOS DE LOCOMOÇÃO DOS ANIMAIS

### Objetivo da aprendizagem

O principal objetivo de aprendizagem desta atividade foi dar a conhecer aos alunos os vários modos de locomoção dos animais, um conteúdo previsto nas Aprendizagem Essências de Ciências Naturais do 5.º ano, nomeadamente “Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem.” Decompondo esta aprendizagem essencial em objetivos mais simples, a atividade previa trabalhar os conteúdos discriminados na Tabela 1.

Tabela 1 - Objetivos de aprendizagem do tópico modo de locomoção dos animais

| Meio | Modo de locomoção | Características   |
|------|-------------------|---|
| Água | Natação           | Mamíferos – barbatanas e cauda, forma fusiforme hidrodinâmica.  |
|      |                   | Peixes – barbatanas, escamas e forma fusiforme hidrodinâmica.   |
|      |                   | Aves – membranas interdigitais  |
|      |                   | Répteis – patas em forma de remo  |
|      | Propulsão         | Polvo, chocos e lulas – jato de água para se impulsionar  |
|      | Flutuação         | Medusas – órgãos flutuadores  |
| Ar   | Voo ativo         | Aves – asas, ossos ocos, esterno em forma de quilha, penas, sacos aéreos, forma fusiforme aerodinâmica. |
|      |                   | Mamíferos (morcego) – membranas alares, forma fusiforme aerodinâmica.                                   |
|      |                   | Insetos – Asas membranosas com nervuras de quitina, forma fusiforme aerodinâmica.                       |
|      | Voo planado       | Mamíferos (esquilo voador) – prega de pele, forma fusiforme aerodinâmica.                               |
| Solo | Marcha            | Animais plantígrados  |
|      | Corrida           | Animais ungulígrados e dígitígrados   |
|      | Salto             | Patas em forma de “Z”   |
|      | Reptação          | Corpo cilíndrico ou fusiforme   |

Descrição dos objetivos de aprendizagem do tópico modo de locomoção dos animais. Nestes objetivos são definidas quais as adaptações dos animais que os alunos devem conhecer para cada um dos modos de locomoção e que modos de locomoção estão associados a cada meio ambiente.

## Descrição da atividade

Nesta atividade foi construída uma *escape room*, ou seja, um jogo com vários desafios que em conjunto levam a um desafio final. O jogo decorre em equipas, promovendo assim a colaboração, mas também a competição saudável entre os vários grupos.

O jogo inicia-se com um problema, neste caso um mistério sobre um animal desconhecido que tinha deixado os seus rastros numa floresta.

Ao longo do jogo os alunos vão completando várias tarefas, analisando vários materiais e respondendo a perguntas, para receberem pistas que os ajudam a encontrar a solução para o problema inicial.

Na aula seguinte foi realizada uma consolidação das aprendizagens adquiridas durante a atividade (construção de um esquema sobre o tema)

## Recursos utilizados (físicos ou digitais)

Fichas com os desafios do jogo, cartões com problema inicial, cartões com pistas, materiais diversos para os desafios (imagens de pegadas, imagens de vários animais).

## Resultados observados

Os alunos mostraram-se bastante motivados e na aula de consolidação tinham adquirido já vários dos conhecimentos previstos com a atividade realizada.

## Possíveis melhorias

Seria interessante introduzir tarefas que não implicassem simplesmente analisar textos e responder a perguntas, utilizando outras ferramentas, como materiais didáticos ou ferramentas digitais.

## **RELAÇÃO COM O 21ST CENTURY LEARNING DESIGN (21CLD)**

Para a análise das duas atividades utilizaram-se as rubricas de análise das diferentes dimensões.

## **EXEMPLO 1 - KIT CIENTISTA**

### Colaboração

A atividade Kit Cientista não promove a colaboração em pares ou pequenos grupos, pelo que se classifica como nível 1 na dimensão colaboração do 21CLD. No entanto, se no final de cada período ou cada grande subtema os alunos realizarem uma tarefa colaborativa, com responsabilidades partilhadas, que lhes permita adquirir pontos extra a atividade passa a ser classificada com o nível 3.

### Uso das TIC para a aprendizagem

A atividade Kit Cientista requer o uso das TIC, uma vez que tem decorrido maioritariamente na Escola Virtual, classificando-se assim com o nível 2 nesta dimensão.

Seria interessante passar a integrar a TIC de outras formas, por exemplo, ter um ambiente de aprendizagem digital destinado a toda a atividade, onde fossem colocadas as várias tarefas, permitindo usar outras aplicações que não apenas a Escola Virtual, e para a atribuição dos pontos (o que facilitaria também o tempo despendido em aula com esta atividade). Caso as atividades propostas apoiassem a construção do conhecimento, a atividade passaria a estar classificada com o nível 3 nesta dimensão.

Visto ser uma atividade facultativa, desenhada para promover o estudo autónomo dos alunos, não faz sentido que seja essencial para a construção do conhecimento, pelo que não poderá ser atribuído o nível 4 desta dimensão.

### Construção de conhecimento

O objetivo desta atividade é a consolidação e não a construção de conhecimento, pelo que continuará a ficar classificada com o nível 1 nesta dimensão.

### Autorregulação

Esta é uma atividade de longa duração (nível 2), e tem como objetivo que os alunos girem o seu tempo e planifiquem o seu trabalho, pelo que é classificada com o nível 3 na dimensão de autorregulação.

Gostaria de integrar nas tarefas um momento de feedback ou de autoavaliação dos alunos, dando-lhes mais espaço para esclarecer as suas dúvidas. Para isto poderei disponibilizar, por exemplo, um formulário utilizando o Google Forms em cada unidade curricular no qual os alunos refletem sobre as aprendizagens realizadas. Isto elevaria a atividade ao nível 4 desta dimensão.

### Resolução de problemas e inovação no mundo real

Na dimensão resolução de problemas e inovação no mundo real, a atividade Kit Cientista, classifica-se no nível 1, uma vez que o principal objetivo da atividade não é a resolução de problemas. No entanto, aproveitando a proposta para a dimensão colaboração, em cada atividade para realizar em grupo, os alunos poderão ter de resolver um problema real, elevando a atividade para o nível 3 desta dimensão. Se em alguma das tarefas for proposto aos alunos que divulguem as suas ideias para fora da comunidade escolar, a atividade seria elevada ao nível 4 da presente dimensão.

### Comunicação eficaz

A atividade Kit Cientista não pressupõe a comunicação de resultados, pelo que será classificada com o nível 1 nesta dimensão.

Ainda assim, seguindo a ideia de introduzir atividades colaborativas de resolução de problemas reais, estas poderão ser utilizadas para trabalhar também esta dimensão, nomeadamente se os alunos forem chamados a divulgar/apresentar o seu trabalho de forma intencional e bem fundamentada, elevando a dimensão de comunicação eficaz ao nível 3.

### Atividade reconstruída

Após a análise da atividade e reflexão crítica da mesma, esta foi reestruturada, passando a incluir diferentes plataformas/aplicações para a realização de desafios, desafios em grupo (Tabela 2) e ainda momentos de autorregulação das aprendizagens por parte dos alunos.

Tabela 2 - Definição de tarefas por tema para o 5.º e 6.º anos

| 5.º ano |                            |                                 |                      | 6.º ano |                                  |   |                      |
|---------|----------------------------|---------------------------------|----------------------|---------|----------------------------------|---|----------------------|
| Período | Unidade                    | Tarefa                          | Plataforma           | Período | Unidade                          | Tarefa  | Plataforma           |
| 1.º     | Terra, um planeta especial | Perguntas simples               | EV                   | 1.º     | Respiração celular               | Verdadeiro ou Falso   | Wordwall             |
|         | Água                       | Jogo sobre propriedades da água | Wordwall             |         | Sistema respiratório Humano      | Legenda   | EV                   |
|         | Ar                         | Jogo sobre propriedades do ar   | Wordwall             |         | Sistema respiratório dos animais | Jogo de ligação   | Genially             |
|         | Desafio de grupo           | Receita do cientista            | À escolha dos alunos |         | Sistema cardiovascular           | Legenda   | EV                   |
|         |                            |                                 |                      |         | Sangue                           | Jogo sobre funções do sangue  | Wordwall             |
|         |                            |                                 |                      |         | Desafio de grupo                 | Criar um panfleto a apelar à doação de sangue a partir de uma questão problema real | À escolha dos alunos |

|     |  |   |                            |     |                           |   |                            |
|-----|--|---|----------------------------|-----|---------------------------|---|----------------------------|
| 2.º | Célula e microscópio                         | Legendar microscópio e célula   | EV                         | 2.º | Alimentação               | Jogo sobre funções dos nutrientes                                 | Wordwall                   |
|     | Características dos animais                  | Jogo de ligação   | Genially                   |     | Sistema digestivo humano  | Legenda   | EV                         |
|     | Regimes alimentares                          | Criação de cadeias alimentares  | Canva                      |     | Sistema digestivo animais | Legenda   | EV                         |
|     | Reprodução dos animais                       | Construção de um esquema com conceitos chave  | MindMup                    |     | Sistema Excretor          | Legenda   | EV                         |
|     | Influência dos fatores abióticos nos animais | Situação problema para analisar   | Canva                      |     | Reprodução Humana         | Legenda Perguntas   | Wordwall                   |
|     | Desafio de grupo                             | Criar Bilhete de Identidade com as várias características estudadas para uma espécie portuguesa | À escolha dos alunos       |     | Desafio de grupo          | Criar guia de estilo de vida saudável                             | À escolha dos alunos       |
| 3.º | Influência dos fatores abióticos nas plantas | Situação problema para analisar   | Canva                      | 3.º | Microrganismos            | Jogo de completamento   | Wordwall                   |
|     | Rochas e minerais                            | Classificação das rochas  | Wordwall                   |     | Nutrição das plantas      | Legenda   | EV                         |
|     | Solo – funções e propriedades                | Jogo sobre propriedades do solo   | Wordwall                   |     | Reprodução das plantas    | Jogo de completamento – ciclo de vida das plantas                 | Genially                   |
|     | Desafio de grupo                             | Caderno de campo, com folhas de 15 plantas diferentes   | Em papel, entregue em mão. |     | Desafio de grupo          | Caderno de campo, com flores ou sementes de 15 plantas diferentes | Em papel, entregue em mão. |

Descrição das tarefas pedidas aos alunos por tema e ano de escolaridade no âmbito da atividade Kit Cientista. Para cada tarefa está definido o tema, o tipo de tarefa e a plataforma em que propõe que seja realizada.

Legenda: EV – Escola Virtual

## EXEMPLOS DA PRÁTICA LETIVA 2

---

## EXEMPLO 2

### – ESCAPE ROOM MODO DE LOCOMOÇÃO DOS ANIMAIS

#### Colaboração

Segundo a árvore de decisão da dimensão colaboração do 21st Century Learning Design, a atividade está no nível 4, uma vez que os alunos necessitam de trabalhar em grupo (nível 2), partilham responsabilidades (nível 3) e têm de tomar decisões em conjunto (nível 4). No entanto não considero que o seu trabalho seja interdependente, pelo que a atividade não atinge o nível 5.

#### Construção de conhecimento

Relativamente à dimensão construção de conhecimento, a atividade requer a construção de conhecimento (nível 2) e este é o principal objetivo da atividade (nível 3). Proponho que no final os alunos sejam expostos a um desafio extra, que lhes permita aplicar os conhecimentos adquiridos a um novo contexto, passando assim a atividade a ser classificada com o nível 4 para a dimensão de construção do conhecimento.

#### Autorregulação

Na dimensão de autorregulação, a atividade classificar-se-ia num nível 1, uma vez que não é uma atividade de longa duração, nem foi dado acesso aos alunos aos objetivos de aprendizagem e aos critérios de avaliação. Para melhorar a atividade, os alunos poderiam receber os objetivos de aprendizagem e critérios de avaliação no início da tarefa, de modo a ajudá-los a perceber quais os conteúdos a que devem estar mais atentos durante toda a atividade (nível 2), além disso, se os alunos tiverem conhecimento do número total de tarefas e o tempo esperado para resolução de cada uma, isto permitirá que possam planificar o seu trabalho de melhor forma, atingindo assim o nível 3 da dimensão de autorregulação.

#### Resolução de problemas e inovação no mundo real

Quanto à resolução de problemas, um dos principais objetivos da atividade é a resolução de um problema

(nível 2), no entanto este é um problema fictício e não real, pelo que a atividade ficaria no nível 2 da dimensão resolução de problemas e inovação no mundo real. No entanto, transformando a atividade, alterando as espécies utilizadas para a fauna portuguesa, por exemplo, e introduzindo uma situação problemática com contexto real (ou semelhante a alguma que já tenha ocorrido) a atividade passaria a integrar-se no nível 3.

#### Comunicação eficaz

A atividade não prevê que os alunos tenham de comunicar algum resultado pelo que ficaria pelo nível 1 da dimensão comunicação eficaz.

Para melhorar esta dimensão, poderia pedir-se aos alunos um resumo (por exemplo numa aplicação) para apresentar à turma (nível 3). Caso se transforme a atividade como referido nas dimensões “Resolução de problemas reais” e “Construção de conhecimento” os alunos poderiam ter de apresentar a sua proposta de solução à turma, baseando-se em argumentos aprendidos durante a atividade, elevando assim a dimensão de comunicação eficaz para um nível 4.

#### Uso das TIC na aprendizagem

Os alunos não utilizaram as TIC nesta atividade, e este é um dos pontos de melhoria da mesma, ficando a atividade no nível 1 desta dimensão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação e utilização de jogos educativos tem-se mostrado uma estratégia eficaz no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais, podendo ser utilizadas para promover o desenvolvimento de competências para o séc. XXI (Silva & Costa, 2023).

Neste trabalho foram analisadas duas atividades e fez uma reflexão crítica das mesmas propondo alterações com o objetivo de promover de forma mais eficaz o desenvolvimento de competências relacionadas com cada uma das dimensões do modelo 21CLD.

Concluindo, sublinha-se a importância de continuar a experimentar, refletir criticamente e ajustar as práticas pedagógicas aos diferentes contextos educativos. Esta reflexão é fundamental para que as estratégias de transformação e consideradas por muitos como inovadoras, como é o caso das estratégias de gamificação e jogos educativos, sejam ferramentas colocadas verdadeiramente ao serviço da aprendizagem e do desenvolvimento de competências para os cidadãos do futuro.

## REFERÊNCIAS

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Bates, A. (2019). *Teaching in a Digital Age, 2nd*. Contact North Research Associate. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, 71(1), 1–27. <https://doi.org/10.3102/00346543071001001>
- Delinea EDTech. (2024, fevereiro). *Gamificação na educação: Por que realizá-la?* <https://delinea.com.br/gamificacao-na-educacao/>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. In *Proceedings of the 15th International Academic Mind Trek Conference* (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy (Rev. ed.)*. Palgrave Macmillan.
- Graça, K., & Patrício, M. R. (2024). Gamificação e Jogos Educativos como Estratégia de Ensino e Aprendizagem da Língua Inglesa: uma Revisão da Literatura. *Challenges 2024: Espaços e Caminhos OnLife*, (1), 810–819.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? – A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Klock, A., Carvalho, M. F., & Rosa, M. (2014). O uso de jogos digitais na educação: Potencialidades e desafios. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 22(2), 45–60.
- Landim, A., & Baldessar, M. J. (2021). A educação no século XXI: Gamificação aprendizagem com criatividade. *Temática: Revista dos Cursos de*

- Graduação em Comunicação Social da UFPB*, 17(2), 215–230.
- Meira, L., & Blikstein, P. (2019). Aprendizagem colaborativa mediada por jogos digitais. *Educação e Pesquisa*, 45, e196879.
- Microsoft Education. (2024). *21st Century Learning Design (21CLD)*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/21st-century-learning-design/>
- Microsoft Partners in Learning. (2014). *21st Century Learning Design: Learning Activity Rubrics*.
- Paniagua, A., & Istance, D. (2018). *Teachers as Designers of Learning Environments: The importance of Innovative Pedagogies*. Educational Research and Innovation, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264085374-en>
- Pantoja, M. J., & Pereira, A. C. (2018). Gamificação e desenvolvimento de competências socioemocionais. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(2), 131–150.
- Silva, C., Santos, C., Silva, L., Sousa, L., Gurgel, M., Gurgel, R., Castro, R., & Freire, T. (2024, outubro). Gamificação na educação: Benefícios, desafios e inovações tecnológicas. *Revista Foco Técnico*, 28(139). <https://doi.org/10.69849/revistaft/ra10202410152352>
- Rodrigues, M. (2020). Pensamento computacional na educação: *Conceitos e práticas*. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 28, 1–19.
- Silva, I. (2022). *Ensino de Inglês integrado no 1º Ciclo do Ensino Básico* [Tese de doutoramento, Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de Educação]. Repositório Institucional do Politécnico do Porto. [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/20693/1/DM\\_Ilda%20Silva\\_2022.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/20693/1/DM_Ilda%20Silva_2022.pdf)
- Silva, S., & Costa, H. S. (2023). Gamificação no ensino de ciências: Desafios, estratégias e experiências. *Ciência em Tela*, 16, 1–12.
- Trinidad, G., Patel, D., Shear, L., Goh, P., Quek, Y. K., & Tan, C. K. (2013). *Century competencies: Lessons from Crescent Girls' School*.
- Ulbricht, J., & Smith, N. (2014). 21st Century Skills and the 21st Century Library. *Teacher Librarian*, 41(2), 8–13.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>

# UM TRIÂNGULO NA EDUCAÇÃO: AS ARTES E A TECNOLOGIA NO ESTUDO DO MEIO

Catarina Filipa Fernandes de Sousa Moniz  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

Este artigo explora a integração das artes e das tecnologias no ensino do Estudo do Meio no 1.º ciclo do ensino básico. Pretende-se demonstrar como o triângulo, no qual os vértices são, respetivamente, as artes, a tecnologia e o estudo do meio, pode enriquecer a aprendizagem, tornando-a mais dinâmica e motivadora. As artes, mais concretamente, a vertente da expressão plástica, pode oferecer um vasto leque de ferramentas para explorar conceitos do Estudo do Meio de forma sensorial e expressiva, permitindo, assim, que se aprofunde a compreensão e a memorização dos conteúdos. O estudo dos diferentes movimentos artísticos dos pintores, que ao longo dos anos, foram dando nome à arte, são uma forma de envolver os alunos no estudo do meio físico. Assim, conseguindo estabelecer pontes de trabalho entre movimentos artísticos e pintores e conteúdos da área do saber do estudo do meio, os alunos passam a mover múltiplos conhecimentos. Exemplo disto, é o ensino do sistema solar recorrendo a artistas como Jackson Pollock e/ou Vincent van Gogh. Ao despertar a atenção dos alunos com estes artistas, bem como com as suas vidas e estilos, podemos, mais facilmente, partir à descoberta das diferentes aprendizagens essenciais. É frequente depararmo-nos com alunos com uma veia artista mais saliente que mostram menos interesse na aquisição de conteúdos mais teóricos. Deste modo, fazendo uso do triângulo que vos será apresentado, estes alunos envolvem-se mais significativamente. Em paralelo, as tecnologias digitais surgem como poderosos aliados, especialmente, no mundo digital que nos rodeia. Diariamente, somos confrontados com aplicações e dispositivos cheios de informação disponível para todos. Cabe-nos formar as nossas crianças a saber utilizá-los,

quer em tenra idade, quer no futuro, enquanto adultos e utilizadores autónomos da tecnologia. O desenvolvimento da capacidade de pensamento crítico pode revelar-se numa longa jornada, mas que deve ser, sempre, priorizada. É fundamental que formemos as nossas crianças a saber escolher, selecionar e, especialmente, não aceitar tudo aquilo que lhes é transmitido na internet e/ou noutros meios de comunicação. Em todo o caso, a utilização de tablets e computadores para pesquisa e criação de apresentações interativas e o uso de aplicações de realidade aumentada para explorar conteúdos e temáticas, abrem novas portas para a descoberta, em sala de aula, potenciando um maior envolvimento dos alunos na aprendizagem. Para além disto, é de salientar que a pesquisa promove, de forma muito significativa, a aprendizagem por descoberta. Em suma, a combinação das artes e das tecnologias no Estudo do Meio não só promove o desenvolvimento de competências cognitivas, como a capacidade de análise crítica e de resolução de problemas, mas também fomenta a criatividade, a comunicação e a colaboração. Ao proporcionar experiências de aprendizagem mais envolventes e significativas, contribui, também, para um maior interesse e motivação dos alunos por esta área do saber. Este artigo defenderá como a implementação de metodologias que integrem as artes e as tecnologias no Estudo do Meio não são apenas uma mais-valia, mas sim uma necessidade para preparar os alunos do 1.º ciclo para os desafios de um mundo em constante mudança, capacitando-os a serem cidadãos ativos, críticos e criativos.

**Palavras-Chave:** Artes. Tecnologias. Estudo do meio. Metodologias ativas. Aprendizagens.

### Abstract

This article explores the integration of **arts** and **technologies** in teaching Environmental Studies in the 1st cycle of basic education. The aim is to demonstrate how a triangle, with its vertices representing arts, technology, and environmental studies, can enrich learning, making it more dynamic and motivating. Arts, specifically the plastic arts, can offer a wide range of tools to explore Environmental Studies concepts sensually and expressively, thereby deepening comprehension and memorization of content. Studying the different artistic movements and painters who, over the years, have given art its name, is a way to engage students in the study of the physical environment. By establishing connections between artistic movements, painters, and content from the Environmental Studies knowledge area, students gain multiple insights. An example of this is teaching the solar system using artists like **Jackson Pollock** and/or **Vincent van Gogh**. By capturing students' attention with these artists, their lives, and styles, we can more easily embark on the discovery of different essential learnings. We frequently encounter students with a more prominent artistic inclination who show less interest in acquiring more theoretical content. By using the triangle that will be presented to you, these students become more significantly involved. In parallel, digital technologies emerge as powerful allies, especially in the digital world that surrounds us. Daily, we are confronted with applications and devices full of information available to everyone. It is our responsibility to train our children to

know how to use them, both at a young age and in the future, as adults and autonomous users of technology. The development of critical thinking skills can prove to be a long journey, but one that should always be prioritized. It is fundamental that we train our children to know how to choose, select, and especially, not accept everything that is transmitted to them on the **internet** and/or other media. In any case, the use of tablets and computers for research and the creation of interactive presentations, and the use of augmented reality applications to explore content and themes, open new doors for discovery in the classroom, promoting greater student involvement in learning. Furthermore, it's worth noting that research significantly promotes discovery learning. In summary, the combination of arts and technologies in Environmental Studies not only promotes the development of cognitive skills, such as critical analysis and problem-solving, but also fosters **creativity**, **communication**, and **collaboration**. By providing more engaging and meaningful learning experiences, it also contributes to greater student interest and motivation in this area of knowledge. This article will argue how the implementation of methodologies that integrate arts and technologies into Environmental Studies are not just an added value, but a necessity to prepare 1st cycle students for the challenges of a constantly changing world, empowering them to be active, critical, and creative citizens.

**Keywords:** Arts. Technologies. Environmental studies. Active methodologies. Learnings.

## INTRODUÇÃO

Ao longo de um ano letivo, foram implementadas numa turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico um conjunto de sessões inovadoras, que permitiram aprofundar aprendizagens significativas através de uma abordagem interdisciplinar. Esta iniciativa integrou harmoniosamente a área do saber de Estudo do Meio, o estudo de movimentos artísticos e de pintores célebres, e a componente das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), “(...) incorporam um elemento de inovação (...)” (Silva & Costa, 2023, p.2).

Tradicionalmente, ao longo da sua formação académica, os alunos são expostos a conteúdos complexos, abstratos e pouco intuitivos que fazem parte do currículo da área do saber de Estudo do Meio. No 3.º ano de esco-

laridade, temas como “Os seres vivos”, “O relevo da Superfície Terrestre” ou “Sistema Solar”, ainda que motivadores e interessantes para a grande maioria das crianças, envolvem conceitos que nem sempre são fáceis de adquirir. Este desafio leva, muitas vezes, a um desinteresse progressivo pela disciplina, à medida que os alunos acumulam fragilidades. Embora estes temas estejam presentes na vida quotidiana das crianças, seja por terem “ouvido falar” ou por terem tido acesso a informação prévia, o aprofundamento em sala de aula pode tornar-se árido e desinteressante, dada a vasta aquisição de conceitos novos e complexos que implicam.

A solução encontrada para este desafio foi a associação estratégica de elementos artísticos e o uso de ferramentas digitais a estes conceitos mais complexos

e abstratos, ressaltando que “(...) a inovação deve proporcionar novas formas de entender o conhecimento” (Silva & Costa, 2023, p.4). Esta abordagem não só atuou como um poderoso motor de motivação para os alunos menos envolvidos, mas também trouxe uma dimensão visual e gráfica enriquecedora à disciplina, aos seus conceitos e conteúdos. A integração das TIC, que como é referido por Silva & Costa (2023) já não é uma necessidade recente, permitiu aos alunos explorar obras de arte digitalmente, criar as suas próprias interpretações usando software de desenho ou animação, e pesquisar informação de forma interativa sobre os artistas e os temas de Estudo do Meio. Para alunos que sentem mais fragilidades a nível académico, muitas vezes, a sua fuga e fonte de confiança residem nas atividades de desenho e na exploração visual. Ao relacionar uma área do saber de cariz mais teórico e abstrato com outra de cariz mais prático, concreto e visual, e ao adicionar a dimensão tecnológica, este projeto abriu portas para a inclusão e o sucesso de todos os alunos e de cada um/a. Aqueles que já demonstravam facilidade na compreensão, aquisição de conteúdos, estudo e consolidação de conceitos mantiveram o seu bom desempenho, beneficiando ainda de uma motivação extra proporcionada pela componente visual e pela exploração digital. Contudo, para os alunos que revelam mais fragilidades, este trabalho paralelo com as artes e as TIC provou ser significativo e fundamental no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando-lhes novas vias de acesso ao conhecimento e desenvolvendo competências digitais essenciais para o futuro. Como salienta Chen & Wang (2021), as ferramentas e plataformas digitais proporcionam um ambiente de aprendizagem mais flexível e acessível para alunos com fragilidades, permitindo-lhes progredir ao seu próprio ritmo e receber feedback imediato, o que é crucial para o reforço da aprendizagem. Fernández, Montenegro-Rueda, Fernández Cerero & García-Martínez (2022) também referem que o bom uso das tecnologias, na sala de aula, atua “(...) como um elemento facilitador da inclusão escolar, proporcionando acesso à educação a todos os alunos, incluindo aqueles com algum tipo de deficiência ou necessidade educativa”.

Para além disto, a seleção das atividades requer algum cuidado por parte do adulto, pois, por vezes até revelam solidez pedagógica, mas necessitam, essen-

cialmente, de corresponder “(...) às necessidades e preferências dos utilizadores finais” (Christopoulos & Mystakidis, 2023, p. 1238).

É de salientar, também, que ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem devem ser potenciados momentos de construção do conhecimento, tal como referido por Papert (1982), a construção ativa do conhecimento com o apoio de ferramentas digitais, promove ambientes de aprendizagem mais enriquecidos. Associado a esta construção de conhecimento é de ressaltar, também, o trabalho autónomo, sem descuidar que, como refere Alarcão (2001) a autonomia não é ausência de controlo externo, mas sim a capacidade de agir com base em princípios e valores assumidos. Ao longo das atividades implementadas, foi dada a oportunidade de os alunos construírem o conhecimento e trabalharem, frequentemente, de forma autónoma.

Durante o ano letivo, foram trabalhadas obras e exploradas as vidas de três artistas proeminentes, bem como os seus movimentos artísticos, numa articulação pensada com os conteúdos de Estudo do Meio. A tecnologia foi uma ferramenta essencial para aprofundar cada tema. O artista Jackson Pollock foi relacionado com o conteúdo do Sistema Solar e o estudo das galáxias. Os alunos exploraram imagens de galáxias e nébulas em alta resolução através de recursos online e depois tentaram replicar o estilo “*drip painting*” de Pollock usando programas de desenho digital, compreendendo a abstração do espaço. Para além disto, fizeram-no também, manualmente, usando telas e tintas. Já no estudo dos Seres Vivos, foi a vez de ser estudada a vida e obra de Amadeo de Souza-Cardoso. Os alunos utilizaram plataformas interativas para identificar elementos da natureza nas suas obras e criaram as suas próprias recriações inspiradas nas obras do artista. Por fim, no estudo do Relevo da Superfície Terrestre, recorreu-se ao cubismo, mais concretamente a Pablo Picasso. Através de aplicações de modelagem 3D simples ou programas de desenho vetorial, os alunos desconstruíram e reconstruíram paisagens, compreendendo as diferentes formas e perspetivas que compõem o relevo de uma forma tridimensional e dinâmica, muito além do livro didático. Produziram, também, manualmente, paisagens da superfície terrestre com elementos característicos de Picasso.

## A ARTE DE JACKSON POLLOCK E O ESTUDO DO UNIVERSO: UMA ABORDAGEM INTEGRADA

Nesta unidade temática, mergulhámos nos movimentos da Terra e as suas consequências, incluindo a sucessão das estações do ano e as fases da lua. Para despertar a curiosidade dos alunos, antes de iniciar formalmente os temas, a sala de aula foi decorada com obras de Jackson Pollock (Figura 1)



Figura 1: Obras expostas na sala de aula

A exposição das obras, pela sala, provocou uma forte curiosidade nos alunos, que se empenharam em descobrir o significado das imagens, questionando adultos da escola, colegas e familiares. Após identi-

ficarem as obras como sendo de Jackson Pollock, os alunos realizaram uma pesquisa orientada pela professora (Tabela 1), com o objetivo de recolher informações e preencher um quadro.

Tabela 1: Modelo de pesquisa sobre o artista Jackson Pollock

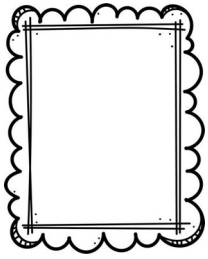
| Pesquisa na internet e encontra curiosidades sobre este artista... |   |
|--|---|
| Nome   | Jackson Pollock   |
| Retrato  |  |
| Data de nascimento   |   |
| Data de falecimento  |   |
| Nacionalidade  |   |
| Onde nasceu?   |   |
| Onde viveu?  |   |
| Interesses de pintura  |   |
| Nome de 5 obras  |   |
| Nome da obra que mais gostaste                                     |   |
| Curiosidades sobre o artista                                       |   |
| Desenha aqui uma das suas obras e escreve o seu nome               |   |



Figura 2: Plataforma Stellarium

O estudo da temática prosseguiu com a professo-

ra a abordar os diversos conteúdos solicitados nas aprendizagens essenciais (Tabela 2).

Tabela 2: Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 3.º ano do Ensino Básico

| DOMÍNIO  | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS:<br>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes   |
|----------|--|
| Natureza | Relacionar os movimentos de rotação e translação da Terra com a sucessão do dia e da noite e a existência de estações do ano.<br>Compreender, recorrendo a um modelo, que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol.<br>Utilizar instrumentos de medida para orientação e localização no espaço de elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive, tendo como referência os pontos cardeais. |

Paralelamente à aquisição destes conteúdos, os alunos tiveram a oportunidade de replicar obras de arte de Jackson Pollock, utilizando o estilo “*drip painting*” com a ferramenta *Paint*. Associado a um projeto paralelo de leitura, os alunos utilizaram esta técnica para construir marcadores de livros (Figuras 3, 4 e 5).



Figura 3: Marcadores em construção



Figura 4: Pintura “dry painting”



Figura 5: Marcadores de livros

Numa fase final, experimentaram pintar “à moda de Pollock” usando folhas de papel brancas e marcadores que, agitados com alguma força, provocaram o efeito de “*drip painting*” desejado.

Para concluir esta unidade, a turma não só preparou uma apresentação para os colegas das outras turmas do 1.º Ciclo do Ensino Básico, como também quis pintar uma tela com tintas, inspirada na obra de Jackson Pollock.

## AMADEO DE SOUZA-CARDOSO E OS SERES VIVOS

O estudo dos Seres Vivos começou de forma inspiradora: com a visualização de um vídeo (Figura 6) apresentando a obra de Amadeo de Souza-Cardoso. Esta introdução artística permitiu aos alunos não só expressarem as suas percepções sobre as obras do pintor português, mas também identificarem elementos marcantes, como a representação de seres vivos e paisagens – temas que, na sua maioria, já os atraem nos próprios desenhos. A familiaridade com um artista da mesma nacionalidade também criou uma conexão imediata, motivando-os para a aprendizagem dos conteúdos sobre seres vivos, conforme as aprendizagens essenciais (Tabela 3). A interligação entre a arte e a ciência manteve os alunos altamente motivados ao longo de todo o processo.

**Tabela 3: Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 3.º ano do Ensino Básico**

| DOMÍNIO  | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS:<br>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes   |
|----------|--|
| Natureza | Relacionar os movimentos de rotação e translação da Terra com a sucessão do dia e da noite e a existência de estações do ano.<br>Compreender, recorrendo a um modelo, que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol.<br>Utilizar instrumentos de medida para orientação e localização no espaço de elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive, tendo como referência os pontos cardeais. |



**Amadeo de Souza Cardoso - pintor português**

**Figura 6: Vídeo da vida e obra de Amadeo de Souza-Cardoso**

Após a visualização do vídeo, e à semelhança do que já haviam realizado a propósito de Jackson Pollock, os alunos pesquisaram na internet, individualmente, sobre a vida e obra do pintor e preencheram uma tabela, previamente, construída pela professora (Tabela 4).

**Tabela 4: Modelo de pesquisa sobre o artista Amadeo de Souza-Cardoso**

| Pesquisa na internet e encontra curiosidades sobre este artista... |                         |
|--|-------------------------|
| Nome   | Amadeo de Souza-Cardoso |
| Retrato  |                         |
| Data de nascimento   |                         |
| Data de falecimento  |                         |
| Nacionalidade  |                         |
| Onde nasceu?   |                         |
| Onde viveu?  |                         |
| Interesses de pintura  |                         |
| Nome de 5 obras  |                         |
| Nome da obra que mais gostaste                                     |                         |

|  |  |
|--|--|
| Curiosidades sobre o artista                         |  |
| Desenha aqui uma das suas obras e escreve o seu nome |  |

A abordagem prática teve início com a divisão dos alunos em pequenos grupos. Cada grupo selecionou uma obra de Amadeo, sem conhecerem o objetivo final da atividade. Esta escolha foi realizada com recurso à plataforma *online* “Google Arts & Culture”.



Figura 7: Representação bidimensional com barro



Figura 8: Representações bidimensionais das obras

É fundamental salientar que, durante estas atividades artísticas, o estudo dos Seres Vivos e a aquisição das aprendizagens essenciais de Estudo do Meio continuaram a decorrer em paralelo.



Figura 9: Representação tridimensional das obras

Para aprofundar ainda mais o envolvimento, realizou-se a leitura em grande grupo da obra “Grandes Pintores: Amadeu de Souza-Cardoso” de Isabel Zambujal. Com uma compreensão mais aprofundada da vida e obra do pintor, os alunos foram desafiados a criar, individualmente, uma representação artística inspirada numa das obras de Amadeo de Souza-Cardoso, utilizando diferentes materiais (Figuras 10 e 11). Estas criações marcaram o encerramento do estudo do artista e do capítulo dos Seres Vivos.



Figura 10: Representação da obra “A Casa de Manhufe”



Figura 11: Representação da obra “A Clear House”

Aproveitando o mês de março e a celebração do Dia do Pai, a professora sugeriu que os alunos oferecessem os seus trabalhos aos pais, dando um propósito adicional às suas produções artísticas.

## EXPLORANDO O RELEVO COM ARTE E INOVAÇÃO

O estudo dos Seres Vivos começou de forma inspiradora: com a visualização de um vídeo (Figura 6) apresentando a obra de Amadeo de Souza-Cardoso. Esta introdução artística permitiu aos alunos não só expressarem as suas percepções sobre as obras do pintor português, mas também identificarem elementos marcantes, como a representação de seres vivos e paisagens – temas que, na sua maioria, já os atraem nos próprios desenhos. A familiaridade com um artista da mesma nacionalidade também criou uma conexão imediata, motivando-os para a aprendizagem dos conteúdos sobre seres vivos, conforme as aprendizagens essenciais (Tabela 3). A interligação entre a arte e a ciência manteve os alunos altamente motivados ao longo de todo o processo.

Tabela 5: Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 3.º ano do Ensino Básico

| DOMÍNIO  | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS:<br>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes   |
|----------|--|
| Natureza | Localizar, no planisfério ou no globo terrestre, as principais formas físicas da superfície da Terra.<br>Distinguir formas de relevo e recursos hídricos, do meio local, localizando-os em plantas ou mapas de grande escala.<br>Identificar os diferentes agentes erosivos, reconhecendo que dão origem a diferentes paisagens à superfície da Terra. |

A abordagem iniciou-se com a plataforma online “Zoom Earth”. Através dela, os alunos compreenderam a relação entre as diferentes cores nos mapas da Terra e as suas correspondentes formas físicas. Para consolidar este conceito, foi proposto um jogo onde os alunos tinham de descobrir que cores se associavam a cada forma física que já conheciam.

Durante a aquisição dos conhecimentos, a professora criou na plataforma Escola Virtual uma tarefa, onde os alunos podiam aceder a um conjunto de recursos (vídeos e documentos) seleccionados pela professora,

sobre o conteúdo que estavam a estudar. No final da análise e exploração dos recursos, os alunos tiveram de resolver, individualmente, uma ficha de trabalho (Figuras 12, 13 e 14).

### O Relevo e os Recursos Hídricos

- Abre a tarefa da EV e realiza as DEZ tarefas, seguindo os números deste guia.
- Descarrega o PowerPoint e lê-o com atenção.  
Responde às questões sobre o ppt.
  - A parte sólida da Terra chama-se \_\_\_\_\_
  - A parte líquida da Terra chama-se \_\_\_\_\_
  - Completa a legenda da figura:

**Continentes**

**Oceanos**

→ Escreve o nome das formas físicas das imagens.

- Realiza o Quiz do ppt.
- Realiza a tarefa 2 da EV - Digi Questões.

Figura 12: Ficha de trabalho (pág.1)

- Vê o vídeo "Formas de relevo" (tarefa 3) e responde às seguintes questões.
  - Assinala as frases com V (verdadeiro) ou F (falso).  
 A superfície da Terra apresenta sempre a mesma forma. \_\_\_\_  
 As diferenças da superfície da Terra chamamos altitude. \_\_\_\_  
 As montanhas são elevações de baixa altitude. \_\_\_\_  
 Os planaltos têm o topo plano. \_\_\_\_  
 Os vales situam-se entre duas planícies. \_\_\_\_
  - Indica o nome de diferentes formas de relevo da Terra.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Depois de veres o cartaz da tarefa 4, preenche os retângulos com os nomes adequados.

**Relevo e recursos hídricos**

Figura 13: Ficha de trabalho (pág.2)

- Descarrega o ppt da tarefa 5 e responde às questões seguintes.
  - Liga os Dados da coluna A aos dados da coluna B.

| Coluna A                                   | Coluna B                                     |
|--|--|
| Norte e interior de Portugal continental • | • normalmente são zonas com poucas elevações |
| Litoral e Sul •                            | • geralmente montanhosos                     |
| Arquipélagos da Madeira • e dos Açores     | • bastante montanhosos                       |

→ Completa os espaços em branco com os nomes dos recursos hídricos.

Recursos hídricos

Grande massa de água salgada.  
 Grande curso de água doce.  
 Rio de pequeno caudal e de pequeno curso.  
 Grande extensão de água cercada de terra.  
 Lago de pequenas dimensões.

→ Indica 4 benefícios dos recursos hídricos.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

→ Completa os espaços em branco.

Os principais rios desaguam no Oceano \_\_\_\_\_.

Há rios que desaguam noutros rios maiores, são os \_\_\_\_\_.

Alguns dos maiores rios portugueses, como o Douro, Tejo e Guadiana, nascem em \_\_\_\_\_. Nos arquipélagos não existem \_\_\_\_\_.

O rio \_\_\_\_\_ é o maior rio de Portugal, mas nasce em Espanha. O \_\_\_\_\_ é o maior rio totalmente português (nasce e desagua em Portugal).

Figura 14: Ficha de trabalho (pág.3)

Nos momentos letivos seguintes, a professora aprofundou a temática, e para a consolidação, foram realizadas duas atividades principais. A primeira foi um Jogo da Memória Interativo. A professora criou um jogo de memória divertido na aplicação "LearningApps" (Figura 15) (<https://learningapps.org/display?v=pq1cx7r1n25>). O objetivo era que os alunos formassem pares de cartas, relacionando uma imagem de uma forma física da Terra com o seu respetivo nome.

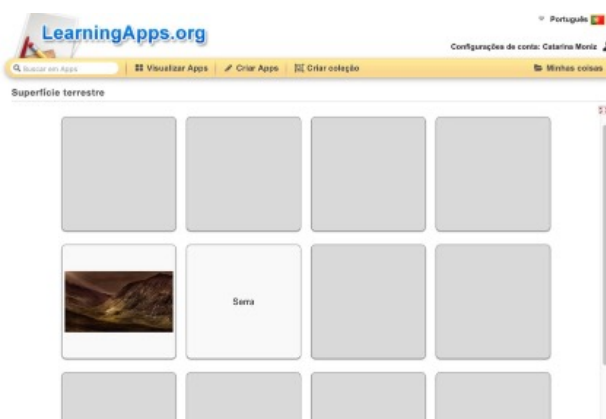


Figura 15: Jogo da Memória (learningapps)

A segunda atividade designou-se de Paisagens Cubistas. Esta atividade de consolidação ligou diretamente a geografia à arte. Cada par de alunos recebeu um desenho de uma paisagem (como o da Figura 16) e o desafio de o cobrir exclusivamente com elementos visuais inspirados em Picasso (Figura 17).



Figura 16: Um dos desenhos distribuído aos alunos



Figura 17: Elementos representativos do cubismo

Posteriormente, os alunos fundamentaram a escolha de cada elemento para cada área do desenho, explicando as suas decisões artísticas e geográficas. O resultado foram excelentes paisagens “cubistas” (Figuras 18, 19 e 20), que os alunos, orgulhosamente, apresentaram a colegas de outras turmas, demonstrando os conhecimentos que mobilizaram tanto das Artes Visuais quanto do Estudo do Meio.



Figura 18: Paisagens “cubistas”



Figura 19: Paisagens “cubistas”



Figura 20: Paisagens “cubistas”

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo destes meses de trabalho onde o Estudo do Meio andou de mãos dadas com as artes e com a tecnologia, foi notório o envolvimento dos alunos, como sugere Morin (2000) não temos de acabar nem destruir determinadas disciplinas, mas sim uni-las, fundamentadamente, dar-lhes um significado mais consistente para os alunos. A turma mostrou ter adquirido de forma exemplar os conteúdos programáticos do currículo que foram mencionados ao longo deste artigo e, como bagagem, levaram, ainda um enorme conjunto de experiências. Apesar dos termos mais abstratos e dos conceitos mais complexos da área do saber de Estudo do Meio, os alunos conseguiram adquirir com sucesso e compreender esses mesmos conceitos e mantiveram-se ao longo do tempo, motivados no processo de ensino e aprendizagem. O uso de tecnologias revelou-se uma mais-valia significativa neste processo, sendo “mais eficaz no desempenho em ciências” (Chen & Wang, 2021, p. 140).” Esta motivação deveu-se também ao referido uso da tecnologia, pois, como referem Fernández, Montenegro-Rueda, Fernández Cerero & García-Martínez (2022), promovem a motivação e a tenção dos alunos.

Para além do uso das tecnologias e das artes, foi imprescindível a variedade de atividades que foram sendo utilizadas. As crianças do mundo de hoje, em pleno século XXI, estão expostas a um conjunto de recursos e atividades que, facilmente, se tornam motivadoras e interessantes. A escola tem, atualmente, como principal missão envolver as nossas crianças no processo de ensino e aprendizagem, mostrando-lhes que pode ser tão ou mais interessante do que todos os recursos que estão a um simples “clique num smartphone ou tablet, contribuindo para aprendizagens ativas, significativas e sustentáveis. Deste modo, é fundamental que exista, nas diferentes atividades escolhidas pelo professor, “(...) um equilíbrio entre a competição e a cooperação, adaptando-se às capacidades de aprendizagem em evolução dos alunos” (Christopoulos & Mystakidis, 2023, p. 1235).

Foi também, missão da professora, ao longo destas atividades fornecer aos alunos um conjunto de ferramentas e aptidões para que soubessem crescer tecnologicamente, mas com espírito crítico. Assim, não

aceitar tudo o que a internet nos oferece é uma prioridade e cabe aos professores dar ferramentas aos alunos para que consigam, autonomamente, reconhecer informações fiáveis. Para tal, é fundamental que adotemos, uma postura de professor-investigador, pois como refere Alarcão (2001),

(...) primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona [...] é ser capaz de se organizar para, perante uma situação problemática, se questionar intencional e sistematicamente com vista à sua compreensão e posterior solução” (Alarcão 2001, p.8).

Deste modo, ao guiar os alunos em todos os seus momentos de pesquisa e, nos momentos de correções e consolidações, a professora deu especial enfoque ao desenvolvimento da capacidade de pensamento crítico dos alunos. Deixou que pensassem e avaliassem a veracidade do que tinham pesquisado. Permitiu-lhes a exploração de diferentes fontes, para que pudessem, além de compreender que um bom investigador pesquisa em diferentes documentos, confirmar as informações que tinham retirado da internet.

É de salientar, uma vez mais, que o papel das tecnologias está cada vez mais enraizado no nosso dia a dia e que, por isso, deve fazer parte, também, da vida das crianças na escola. As nossas crianças, atualmente, precisam tanto de aprender a ler, a escrever, e a contar, como de se formarem e “literarem” tecnologicamente. Cabe-nos a nós, professores, ter, também, este papel na educação do século XXI. Para além de ser uma necessidade no futuro de qualquer cidadão é também uma excelente forma de motivar e envolver os alunos numa atividade letiva. Existem, atualmente, inúmeros estudos que já nos vão dando provas de que a tecnologia influencia de forma positiva o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Um estudo realizado por Chen & Wang (2021) concluiu que a utilização da tecnologia, na educação “(...) tem um efeito muito elevado no desempenho académico” (Chen & Wang 2021, p. 140).

As artes que, desde sempre, estiveram presentes na nossa humanidade podem e devem contribuir de forma muito positiva para o processo de ensino e aprendizagem. Crianças com cultura artística, são, também, crianças que sabem observar, interpretar e apreciar o que as rodeia. Tal como salienta John

---

Dewey (1934), a arte não é algo separado do dia a dia ou específico de museus e galerias, mas sim uma forma intensificada e completa da experiência humana. Saber ler um quadro é tão gratificante e prazeroso, quanto ler um texto ou um livro. Por isso, enquanto professores, é nosso papel dar às nossas crianças a possibilidade de saberem gostar da arte. Não podemos confundir o “apreciar a arte” com o saber e /ou gostar de desenhar. Nenhuma criança deve ser obrigada a desenhar, nem a usar estilos e/ou movimentos com os quais não se identifique, deve, sim, ser expostas às várias formas de arte e aos vários movimentos. Queremos cidadãos “literados” nos mais variados assuntos, queremos crianças motivadas e envolvidas, com vontade de dar continuidade ao mundo que temos hoje. Como sugere Morin (2000), a literacia deve ser ampla e interconectada, necessitando, por isso, que o conhecimento das crianças seja suficiente para situar as informações nos diferentes contextos. Serão estas crianças, as nossas, que cuidarão do nosso país e que serão o nosso futuro. Deixemos o nosso legado e o melhor que tivermos, elas, certamente, farão o resto.

## REFERÊNCIAS

- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In B. P. Campos (Org.), *Formação profissional de professores no ensino superior* (pp. 21-31). Porto Editora.
- Ben-Zvi, D., & Salomon, G. (2006). The difficult marriage between education and technology: Is the marriage doomed? In L. Verschaffel, F. Dochy, M. Boekaerts & S. Vosniadou (Eds.), *Instructional psychology: Past, present, and future trends* (pp. 209-222). Elsevier.
- Chen, B., & Wang, Q. (2021). The effectiveness of digital learning tools for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Educational Technology & Society*, 24(3), 187-200.
- Christopoulos, A., & Mystakidis, S. (2023). *Gamification in education*. *Encyclopedia*, 3(4), 1223–1243. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040089>
- Dewey, J. (1934). *Art as experience*. Balch & Company. <https://archive.org/details/art-as-experience-dewey/page/n3/mode/2up>
- Fernández- Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 70(1), 1911-1930. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>
- Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Cortez; UNESCO.
- Papert, S. (1982). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Silva, A. C., & Costa, B. F. (2023). Projetos interdisciplinares: Integrando Estudo do Meio, Arte e TIC na educação primária. *Revista Brasileira de Pedagogia Inovadora*, 15(2), 123-145.

# COMUNICAÇÃO DIGITAL FAMÍLIA-ESCOLA CASO ESCOLAS PORTUGUESAS NO ESTRANGEIRO: DESAFIOS E PRÁTICAS NO USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS

**Cristina Cerqueira**  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

A comunicação entre escola e famílias assume uma importância central no sucesso educativo dos alunos, sobretudo em contextos multiculturais e geograficamente dispersos, como é o caso das escolas portuguesas no estrangeiro. A rápida evolução das tecnologias digitais introduziu novos desafios e oportunidades nas práticas de comunicação, exigindo uma relação de proximidade e colaboração entre professores e encarregados de educação. Este artigo parte do pressuposto de que as tecnologias digitais podem ser aliadas estratégicas na construção de uma escola mais participativa, transparente e centrada no aluno.

Com base neste enquadramento, o presente trabalho tem como objetivos: conhecer a perceção de professores e pais relativamente à comunicação digital entre escola e famílias; identificar os dispositivos e práticas digitais utilizadas; compreender os seus efeitos no envolvimento parental e no acompanhamento da vida escolar dos alunos; e analisar

os principais desafios e soluções encontradas no uso das tecnologias digitais na relação escola-família, articulando estas práticas com o Projeto Educativo e os Planos Estratégicos das escolas envolvidas.

Os resultados da investigação permitem compreender como a tecnologia está a moldar as práticas de comunicação nestes contextos educativos, revelando perceções, resistências, potencialidades e lacunas na implementação de estratégias digitais de relação com as famílias. Destacam-se como principais desafios a inclusão digital, a adaptação cultural e a necessidade de formação contínua dos professores. Como oportunidades, salienta-se o potencial das tecnologias digitais para criar pontes entre culturas, promover a participação ativa das famílias e personalizar a comunicação, contribuindo para uma comunidade escolar mais sustentável e colaborativa.

**Palavras-Chave:** Comunicação digital. Relação família-escola. Escolas portuguesas no estrangeiro. Tecnologias educativas. Participação parental.

### Abstract

School-family communication plays a central role in students' academic success, especially in multicultural and geographically dispersed settings such as Portuguese schools abroad. The rapid evolution of digital technologies introduces new challenges and opportunities for communication practices, requiring close and collaborative relationships between teachers and parents. This article is based on the premise that digital technologies can serve as strategic allies in building a more participative, transparent, and student-centered school environment.

Based on this framework, the present study aims to: explore the perceptions of teachers and parents regarding digital communication between schools and families; identify the digital tools and approaches used; understand their impact on parental involvement and the monitoring of students' school life; and analyze the main challenges and solutions

encountered in the use of digital technologies for school-family communication, aligning these strategies with the Educational Project and Strategic Plans of the schools involved.

The research findings provide insights into how technology is shaping communication practices in these specific educational contexts, revealing perceptions, resistances, opportunities, and gaps in the implementation of digital strategies. Key challenges include digital inclusion, cultural adaptation, and the need for continuous teacher training. As opportunities, the study highlights the potential of digital technologies to build bridges between cultures, promote active family participation, and personalize communication, contributing to a more sustainable and collaborative school community.

**Keywords:** gamification, digital quizzes, active methodologies, meaningful learning, motivation.

## INTRODUÇÃO

Esta investigação trata-se de um estudo focado na comunicação digital família-escola que se desenvolve nas Escolas Portuguesas no Estrangeiro (EPE), pretendendo-se aferir como estas instituições utilizam as novas tecnologias para promover a comunicação com as famílias, ao nível das plataformas utilizadas, das estratégias implementadas, dos recursos digitais empregues e da gestão dos processos comunicativos. A importância desta temática é corroborada por Cardoso e Morgado (2014), que destacam a relevância da comunicação escola-família nas perceções de pais e professores, reconhecendo-a como um elemento fundamental para o sucesso educativo.

A investigação a que me propus realizar aporta a consistência e clarificação ao conceito de comunicação digital família-escola, permitindo compreender como surge a necessidade de a implementar nas EPE e identificar como é que ela se processa e em que níveis atua. Esta abordagem alinha-se com as perspetivas de Dias e Pinto (2013), que analisam especificamente o papel das tecnologias na dinamização da relação família-escola, evidenciando a necessidade de compreender os mecanismos subjacentes a esta comunicação digital.

As Escolas Portuguesas no Estrangeiro têm particularidades específicas na comunicação com as famílias, decorrentes da distância geográfica em relação a Portugal, das diferenças de fuso horário, da diversidade cultural das comunidades que servem e da necessidade de manter vínculos estreitos com as famílias portuguesas dispersas geograficamente. Silva e Monteiro (2022) abordam precisamente estes desafios específicos da comunicação digital entre professores e encarregados de educação em escolas portuguesas no estrangeiro, identificando as experiências e obstáculos inerentes a este contexto particular. A pressão para comunicar eficazmente em contextos multiculturais e multilinguísticos, bem como a necessidade de utilizar tecnologias que superem as barreiras geográficas e temporais, constituem fatores condicionantes e constituem desafios às direções das EPE que, por isso, procuram estratégias digitais inovadoras para melhorar a comunicação. Carvalho (2011) refere que as TIC representam um novo paradigma comunicacional na relação escola-família, sublinhando a transformação das práticas comunicativas através da integração tecnológica.

Neste estudo de natureza qualitativa sustenta-se em entrevistas semiestruturadas realizadas a docentes e pais/encarregados de educação das EPE, e neste

texto proceder-se-á a uma abordagem à metodologia de pesquisa, seguida da apresentação de resultados e das considerações finais. A escolha metodológica encontra suporte em Gonçalves e Quinta e Costa (2019), que utilizam abordagens exploratórias para compreender as preocupações e perspetivas dos agentes educativos, demonstrando a adequação de métodos qualitativos para investigar questões educacionais complexas.

Pretendo investigar como as EPE percebem e implementam a comunicação digital com as famílias e quais os principais desafios e práticas emergentes neste contexto. Esta investigação insere-se no âmbito da inovação educacional, conceito que Azevedo e Jesus (2020) definem como um processo multifacetado que envolve a implementação de novas práticas, métodos e tecnologias no contexto educativo. Definiram-se como objetivos:

- a) perceber como cada agente educativo (participante no estudo) define comunicação digital eficaz;
- b) averiguar que tipo de plataformas e ferramentas digitais utilizam as EPE na comunicação com as famílias;
- c) clarificar como as instituições utilizam as tecnologias digitais de forma estratégica e inovadora - objetivo que se alinha com as perspetivas de Largarito (2013) sobre inovação, TIC e sala de aula, e com os contributos de Morais (2014) sobre práticas pedagógicas inovadoras com TIC;
- d) entender a perceção destes agentes relativamente ao modo como a comunicação digital impacta o envolvimento parental - questão central abordada por Jesus (2021) na sua análise sobre a comunicação digital e a participação dos pais na vida escolar;
- e) saber qual é a necessidade de formação dos profissionais das EPE neste contexto;
- f) posicionar as EPE enquanto instituições promotoras de comunicação digital inovadora, perspetiva que se enquadra nos contributos de Marques e Gonçalves (2021) sobre o conceito de inovação pedagógica e de Roldão (2010) sobre estratégias de ensino e o saber do professor.

Esta investigação pretende, assim, contribuir para a

compreensão da comunicação digital família-escola nas EPE, identificando práticas inovadoras e desafios específicos deste contexto educativo particular, tal como sugerido por Louro (2019) na sua análise sobre a reinvenção da escola através de projetos de inovação pedagógica, e por Teixeira (2011) na conceptualização da inovação em educação como processo necessário e transformador.

---

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente investigação teve como objetivo principal compreender de que forma a comunicação digital se articula com o envolvimento familiar nas escolas portuguesas no estrangeiro, identificando práticas inovadoras e os principais desafios associados ao uso das tecnologias digitais. Para alcançar este propósito, optou-se por uma abordagem qualitativa, “que permite uma análise profunda, contextualizada e interpretativa das dinâmicas sociais e educativas em estudo, captando as perceções, experiências e significados atribuídos pelos diferentes intervenientes” (Azevedo & Jesus, 2020, p. 35), promovendo assim uma compreensão holística do fenómeno em análise. A escolha de uma metodologia qualitativa justifica-se pela natureza complexa e multifacetada do objeto de estudo, que envolve a interação entre professores, encarregados de educação e alunos, num contexto caracterizado pela diversidade cultural e pela dispersão geográfica (Silva & Monteiro, 2022).

A investigação foi desenvolvida numa instituição de ensino reconhecida pelo seu projeto educativo inovador e pela integração das tecnologias digitais na comunicação com as famílias. A seleção dos participantes foi cuidadosamente planeada, procurando abranger docentes de diferentes ciclos de ensino e encarregados de educação, de modo a assegurar uma visão abrangente e diversificada sobre a temática em estudo. Este procedimento é consistente com as práticas recomendadas em investigações similares, que destacam a importância da participação de diferentes atores educativos para uma compreensão global do fenómeno (Cardoso & Morgado, 2014). A recolha de dados foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, organizadas em blocos temáticos. Esta opção metodológica é amplamente utilizada em estudos sobre a relação família-escola, permitindo recolher informações detalhadas sobre as práticas e perceções dos participantes (Dias & Pinto, 2013). A estrutura dos blocos temáticos permitiu orientar o diálogo sem limitar a liberdade de expressão dos participantes, favorecendo a emergência de perspetivas inesperadas e enriquecendo a análise (Gonçalves & Quinta e Costa,

2019). Complementarmente, foi realizada análise documental de materiais institucionais, tais como o Projeto Educativo, planos de ação e relatórios de atividades, bem como observação direta de práticas de comunicação digital entre família e escola, sempre que possível. A utilização de múltiplas fontes de dados é recomendada para uma maior validade e confiabilidade dos resultados (Carvalho, 2011). O processo de análise dos dados foi estruturado em três etapas principais, conforme abordado por vários autores que defendem a importância de uma análise rigorosa e sistemática dos dados qualitativos (Creswell citado em Azevedo & Jesus, 2020):

1. Transcrição e organização rigorosa das entrevistas: Todas as entrevistas foram transcritas integralmente e organizadas de forma sistemática, facilitando a posterior análise.
2. Leitura flutuante e identificação de unidades de sentido: O investigador realizou uma leitura atenta e repetida dos dados, identificando unidades de significado relevantes para o estudo.
3. Construção de categorias temáticas e análise interpretativa: As unidades de sentido foram agrupadas em categorias temáticas, que serviram de base para uma análise interpretativa aprofundada dos resultados.

O processo de investigação foi conduzido com base em princípios éticos fundamentais, garantindo o anonimato e a confidencialidade dos participantes, bem como o respeito pelas suas perceções e experiências. A validação dos resultados foi assegurada através da triangulação de fontes – entrevistas, análise documental e observação –, uma estratégia que contribui para a consistência, credibilidade e rigor científico do estudo (Azevedo & Jesus, 2020; Carvalho, 2011).

No que diz respeito à inovação pedagógica, procurou-se compreender como os professores integram as tecnologias digitais nas suas práticas de comunicação com as famílias, identificando tanto as potencialidades como as limitações deste processo. Paralelamente, analisou-se o papel da formação contínua dos professores e a sua adequação às necessidades dos docentes e das famílias, tal como referido por Marques e Gonçalves (2021) e Morais (2014).

A metodologia adotada revelou-se adequada para captar a complexidade e a diversidade dos fenômenos em estudo, permitindo uma compreensão aprofundada das práticas de comunicação digital entre família e escola nas escolas portuguesas no estrangeiro. A abordagem qualitativa, centrada em entrevistas semiestruturadas, análise documental e observação, contribuiu para a construção de conhecimento científico relevante e fundamentado, identificando os principais desafios, as estratégias inovadoras implementadas e as necessidades de formação dos professores, elementos essenciais para a melhoria contínua das práticas educativas e comunicativas em contextos internacionais (Silva & Monteiro, 2022; Dias & Pinto, 2013).

## APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A presente secção dedica-se à apresentação dos resultados obtidos através das entrevistas realizadas aos docentes, no âmbito do estudo sobre inovação na comunicação digital entre família e escola. Os dados recolhidos foram organizados de acordo com a estrutura previamente estabelecida no guião de entrevista, permitindo uma análise sistemática e abrangente das perceções, práticas e desafios identificados pelos participantes. A análise dos resultados seguiu uma abordagem qualitativa, privilegiando a compreensão em profundidade das experiências e perspetivas dos entrevistados, bem como a identificação de padrões e tendências emergentes no contexto específico das escolas portuguesas no estrangeiro (Silva & Monteiro, 2022). Este contexto particular, caracterizado pela necessidade de manter vínculos culturais e linguísticos com Portugal, enquanto se adapta às realidades locais dos países de acolhimento, confere uma dimensão única aos desafios e oportunidades da comunicação digital.

## INTRODUÇÃO E MOTIVAÇÃO

Os resultados obtidos a partir das entrevistas a professores e pais/encarregados de educação de escolas portuguesas no estrangeiro revelam uma forte valorização da comunicação digital como elemento central para a ligação entre família e escola. Os participantes reconhecem que, devido à dispersão geográfica e à diversidade cultural, a comunicação digital é um recurso indispensável para garantir o envolvimento parental e o acompanhamento do percurso escolar dos alunos. Como refere um docente entrevistado: “No nosso contexto, a tecnologia não é só uma ferramenta, é uma necessidade para manter o contacto com as famílias que estão longe.” Esta realidade é corroborada pela literatura, que destaca a importância das tecnologias digitais para superar barreiras geográficas e promover o envolvimento parental em contextos multiculturais (Dias & Pinto, 2013).

### Bloco A – Enquadramento e Disponibilidade dos Participantes

O primeiro momento das entrevistas foi dedicado ao enquadramento do estudo e à explicação dos seus objetivos, procedimento que se revelou fundamental para estabelecer um clima de confiança e colaboração com os participantes. Esta receptividade inicial revelou-se particularmente significativa, na medida em que demonstra o reconhecimento, por parte dos profissionais de educação, da relevância e pertinência da temática abordada. Um participante sublinhou: “Senti que esta investigação toca em questões fundamentais para o nosso trabalho diário.”

Os participantes sublinharam que, ao contrário das escolas em território nacional, onde o contacto presencial é mais facilmente estabelecido e mantido, as escolas portuguesas no estrangeiro dependem criticamente dos meios digitais para ultrapassar barreiras geográficas, culturais e, por vezes, linguísticas (Silva & Monteiro, 2022). Esta dependência das tecnologias digitais não é apenas uma questão de conveniência, mas uma necessidade estrutural que define, em grande medida, a qualidade das relações estabelecidas entre a comunidade escolar e as famílias.

---

## **Bloco B – Conceito de Inovação Pedagógica**

Os docentes entrevistados associam a inovação pedagógica à utilização estratégica de ferramentas digitais que promovam a participação ativa das famílias e à criação de canais bidirecionais de comunicação. A maioria considera a comunicação com as famílias uma dimensão essencial da inovação pedagógica, destacando a necessidade de práticas inclusivas e acessíveis, que respeitem diferentes níveis de literacia digital e contextos socioculturais. Um docente afirmou: “Inovar não é só usar tecnologia, é mudar a forma como comunicamos com as famílias e as envolvemos no processo educativo.” Esta perspetiva está em linha com a literatura, que define inovação pedagógica como a integração de novas metodologias e tecnologias para promover a participação ativa dos diferentes atores educativos (Azevedo & Jesus, 2020).

## **Bloco C – Práticas Inovadoras**

As escolas têm adotado diversas práticas inovadoras para comunicar com as famílias, tais como:

- Realização de reuniões virtuais para ultrapassar barreiras geográficas.
- Envio de vídeos explicativos sobre atividades pedagógicas e administrativas.
- Utilização de quizzes interativos para envolver os pais e recolher feedback.
- Partilha de recursos digitais para apoiar o acompanhamento autónomo dos alunos.

As ferramentas digitais mais usadas incluem WhatsApp, Google Classroom, plataformas institucionais e email, sendo a frequência de uso predominantemente semanal ou diária. Um professor referiu: “O uso de vídeos explicativos e reuniões online aproxima as famílias da escola, mesmo estando a milhares de quilómetros de distância.” A utilização destas ferramentas varia entre padronização institucional e autonomia individual dos professores, o que, segundo Carvalho (2011), demonstra a flexibilidade e adaptabilidade das práticas comunicativas digitais em contextos educativos complexos.

## **Bloco D – Tecnologia e Inovação**

A maioria dos participantes concorda que a tecnologia contribui positivamente para a comunicação com as famílias. Destacam-se como principais obstáculos:

- Falta de formação específica.
- Recursos tecnológicos insuficientes.
- Resistência dos pais e barreiras linguísticas.
- Falta de tempo e apoio institucional.

Apesar destes desafios, a simplicidade e acessibilidade de ferramentas como o WhatsApp são vistas como fatores de inclusão, permitindo a participação de famílias com diferentes níveis de literacia digital. Um dos entrevistados referiu: “Muitas famílias só conseguem participar porque têm acesso ao WhatsApp, que é fácil de usar.” A literatura reforça a importância de superar barreiras tecnológicas e culturais para garantir a inclusão digital das famílias (Jesus, 2021).

## **Bloco E – Inovação na Avaliação**

A avaliação da comunicação digital é realizada através de múltiplos indicadores, como:

- Feedback direto das famílias (comentários, questionários).
- Participação em reuniões e atividades.
- Resposta às mensagens enviadas pela escola. Os participantes demonstram abertura a metodologias inovadoras de avaliação, como o envolvimento direto das famílias na definição de critérios e o uso de tecnologias para recolha de feedback em tempo real.

Um docente destacou: “Avaliar a comunicação digital não pode ser só contar mensagens, tem de envolver a opinião das famílias.” Esta abordagem está em linha com as práticas de inovação pedagógica que valorizam a participação ativa dos diferentes atores educativos (Marques & Gonçalves, 2021).

## **Bloco F – Formação dos Professores**

Os docentes reconhecem a necessidade de formação contínua em ferramentas digitais e estratégias de comunicação. Muitos referem ter adquirido competên-

cias por iniciativa própria, enquanto outros apontam lacunas na oferta formativa institucional. Identificam como prioritárias as seguintes áreas de formação:

- Utilização de plataformas específicas.
- Estratégias de comunicação digital.
- Gestão de conflitos online.
- Proteção de dados e inclusão digital dos pais. A promoção de formação interna pelas escolas é vista como insuficiente por parte dos entrevistados.

Um professor referiu: “Precisamos de mais formação prática e adaptada às nossas necessidades.” A literatura sublinha a importância da formação contínua para o desenvolvimento profissional dos docentes e a melhoria das práticas comunicativas (Cardoso & Morgado, 2014).

### **Bloco G – Autoavaliação e Envolvimento**

A maioria dos professores considera-se moderadamente inovadora na comunicação com as famílias, atribuindo uma média de 7 numa escala de 1 a 10 à sua prática. Os principais obstáculos identificados são a falta de tempo, recursos tecnológicos e formação, bem como a sobrecarga de trabalho. Do lado dos pais, a maioria sente-se envolvida no percurso escolar dos filhos e considera que as tecnologias digitais aproximam as famílias da escola. No entanto, alguns apontam dificuldades técnicas e preferem uma comunicação mista (digital e presencial), salientando a importância do apoio técnico e da formação para pais. Um pai referiu: “Gosto de receber informações online, mas às vezes preciso de ajuda para usar as plataformas.”

## **DESAFIOS E OPORTUNIDADES FUTURAS**

Entre os desafios apontados destacam-se:

- Inclusão digital e adaptação cultural.
- Necessidade de formação contínua.
- Superação de desigualdades no acesso às tecnologias.
- Como oportunidades, salientam-se:
- Crescente adoção das tecnologias por parte das famílias.
- Valorização do papel parental no sucesso educativo.
- Potencial das tecnologias emergentes (IA, realidade virtual, análise de dados) para personalizar e tornar mais eficaz a comunicação escola-família. Nesta análise, evidencia-se a importância de práticas comunicativas digitais inovadoras, inclusivas e adaptadas às realidades específicas das escolas portuguesas no estrangeiro, sublinhando o valor da participação ativa de toda a comunidade. Como refere a literatura, “a comunicação digital assume, nestas escolas, um papel estruturante, não apenas como recurso de conveniência, mas como condição essencial para superar barreiras geográficas, culturais e linguísticas” (Silva & Monteiro, 2022).

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados obtidos junto de professores e encarregados de educação das escolas portuguesas no estrangeiro permite concluir que a inovação na comunicação digital entre família e escola é um processo complexo e multifacetado, marcado por desafios e oportunidades próprios deste contexto específico. Como refere Azevedo e Jesus (2020), a inovação pedagógica não se limita à adoção de novas tecnologias, mas implica uma mudança profunda nas práticas e na cultura organizacional, exigindo reflexão e sustentabilidade. Apesar de existir um reconhecimento generalizado sobre a importância da inovação pedagógica, o seu significado permanece por clarificar para muitos intervenientes, sendo frequentemente associado à adoção de novas tecnologias ou à mudança de práticas, nem sempre de forma sustentada ou reflexiva. A comunicação digital assume, nestas escolas, um papel estruturante, não apenas como recurso de conveniência, mas como condição essencial para superar barreiras geográficas, culturais e linguísticas, tal como destacam Silva e Monteiro (2022). Os entrevistados valorizam particularmente a criação de canais de comunicação bidirecionais, que promovem a participação ativa das famílias e transformam os encarregados de educação em verdadeiros parceiros do processo educativo. Esta transformação é vista como fundamental para o sucesso escolar dos alunos e para o fortalecimento da comunidade educativa, funcionando como uma “ponte” entre diferentes realidades culturais.

As práticas inovadoras identificadas – como reuniões virtuais, envio de vídeos explicativos, quizzes interativos e partilha de recursos digitais – demonstram criatividade e adaptabilidade por parte dos professores, mas também revelam a necessidade de maior formação e apoio institucional. Como refere Jesus (2021), a inclusão digital das famílias exige não só o acesso às tecnologias, mas também o desenvolvimento de competências digitais e o apoio contínuo dos profissionais de educação. Apesar dos progressos alcançados, subsistem obstáculos relevantes, como a falta de recursos tecnológicos, a sobrecarga de trabalho e a resistência à mudança, tanto por parte de docentes como de famílias.

A avaliação da comunicação digital é realizada através de múltiplos indicadores, evidenciando uma abordagem multidimensional e participativa. No entanto, persiste a necessidade de desenvolver metodologias mais inovadoras, que envolvam as próprias famílias na definição dos critérios de avaliação e na identificação de áreas de melhoria. Esta abordagem colaborativa está em sintonia com os princípios contemporâneos da relação entre escola e família, valorizando a construção conjunta de significados e o diálogo contínuo, tal como defendido por Marques e Gonçalves (2021).

A formação contínua dos professores é reconhecida como fundamental, não apenas para o domínio técnico das ferramentas digitais, mas também para o desenvolvimento de estratégias comunicativas eficazes e inclusivas. Cardoso e Morgado (2014) reforçam que a formação dos docentes é um fator decisivo para o sucesso das práticas comunicativas entre escola e família. Apesar disso, a oferta formativa ainda é insuficiente, o que limita o potencial de inovação e inclusão digital. A superação destes desafios exige um compromisso coletivo, que envolva toda a comunidade educativa e promova a reflexão, a criatividade e o sentido crítico dos profissionais.

Por fim, as escolas portuguesas no estrangeiro enfrentam o desafio de equilibrar a preservação da identidade cultural portuguesa com a adaptação às realidades locais, o que exige competências específicas de comunicação intercultural e uma abordagem flexível à inovação pedagógica. O futuro aponta para a valorização crescente do papel das famílias na educação, para a adoção de tecnologias emergentes e para a promoção de práticas comunicativas mais personalizadas e inclusivas.

Espera-se que esta investigação contribua para a reflexão sobre o papel da comunicação digital na educação, incentivando a construção de uma comunidade escolar mais sustentável, colaborativa e preocupada com o desenvolvimento integral dos alunos e o bem-estar de todos os seus membros, tal como propõe Carvalho (2011) ao destacar a importância de uma relação escola-família baseada na confiança e na participação ativa.

## REFERÊNCIAS

- Azevedo, J., & Jesus, P. (2020). Inovação educacional. O que é? Porquê? Onde? Como? *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 20, 21–55. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.9683>
- Cardoso, A. R., & Morgado, J. C. (2014). A importância da comunicação escola-família: percepções de pais e professores. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 48(2), 5–29.
- Carvalho, J. B. (2011). TIC e a relação escola-família: um novo paradigma comunicacional? In J. A. Costa & J. Tavares (Orgs.), *Educação, Tecnologias e Inovação – Atas do V Congresso Internacional TIC e Educação*. Universidade do Minho.
- Dias, P., & Pinto, M. (2013). A relação família-escola e o papel das tecnologias na sua dinamização. *Comunicação e Sociedade*, 23, 69–85. [https://doi.org/10.17231/comsoc.23\(2013\).1863](https://doi.org/10.17231/comsoc.23(2013).1863)
- Gonçalves, D., & Quinta e Costa, M. (2019). (Pre) ocupações dos futuros docentes de 1.º ciclo do ensino básico – um estudo exploratório. In *Atas do 1.º Seminário: O 1.º Ciclo do Ensino Básico: Que identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente* (pp. 41–49). Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Jesus, P. (2021, outubro). A comunicação digital e a participação dos pais na vida escolar: entre o potencial e o risco da exclusão [Comunicação apresentada]. *Seminário Educação e Inclusão*, Universidade de Évora.
- Lagarto, J. (2013). Inovação, TIC e sala de aula. In *V Congresso Internacional de Educação – As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora* (pp. 133–138). Biblos Editora.
- Louro, M. (2019). *Reinventar a escola: O desafio do Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica* [Dissertação de mestrado, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa]. Repositório do ISCTE. <https://hdl.handle.net/10071/19857>
- Marques, H., & Gonçalves, D. (2021). Do conceito de inovação pedagógica. *Vivências Educacionais*, 7(1), 36–41. <http://hdl.handle.net/20.500.11796/3033>
- Morais, C. (2014). *Práticas pedagógicas inovadoras com TIC* [Dissertação de mestrado, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa]. Repositório UL. <http://hdl.handle.net/10451/10660>
- Roldão, M. C. (2010). *Estratégias de ensino: O saber e o agir do professor*. Fundação Manuel Leão.
- Silva, C., & Monteiro, R. (2022, maio). Comunicação digital entre professores e encarregados de educação em escolas portuguesas no estrangeiro: Experiências e desafios [Comunicação apresentada]. *Colóquio Luso-Europeu de Educação Global*, Lisboa.

# TECNOLOGIA(S) E PEDAGOGIA(S) DIGITAIS NA AULA DE ESPANHOL - DESBRAVAR NOVO(S) CAMINHO(S)

João Filipe da Silva Chaves  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

O objetivo deste artigo é refletir sobre a forma como a educação deve ser encarada atualmente tendo por base o *21st century learning design* (21 CLD) mas também os conceitos de inovação (pedagógica ou não) e a forma como as tecnologias, as TIC e as pedagogias digitais podem ser implementadas e aplicadas no contexto da disciplina de espanhol no 3º ciclo. Trata-se de uma reflexão que reconhece a importância da relação humana entre o professor e o aluno e a coloca no centro do processo educativo. O papel do professor sai reforçado como mediador e “facilitador” de conhecimento e o do aluno como criador do seu próprio conhecimento ao longo da vida. Escrito no âmbito do projeto final da pós-graduação em Pedagogia e Tecnologias Digitais da E.S.E.P.F. é um artigo auto-reflexivo que pretende, em última análise, levar a uma evolução da prá-

tica letiva reconhecendo a importância da formação contínua, do trabalho colaborativo e de uma intencionalidade pedagógica flexível e adaptável ao seu público-alvo, i.e. os alunos. Referem-se, também, algumas preocupações face aos problemas de saúde-mental que a utilização excessiva de algumas tecnologias (nomeadamente o *smartphone*) podem provocar nas crianças, bem como as consequências da redução cada vez maior dos tempos não-letivos nas escolas. Numa fase final, apresentam-se duas ideias de inovação pedagógica e da utilização de tecnologias no ensino da língua espanhola levadas a cabo pelo docente no 7º e nos 8º anos sob a forma de apresentações orais, sendo o objetivo desta “inovação pedagógica” a aquisição de várias competências linguísticas de uma forma mais significativa por parte dos alunos.

**Palavras-Chave:** Inovação, Tecnologia, Pedagogia, 21 CLD.

### Abstract

This article aims to critically examine contemporary approaches to education, drawing upon the 21st Century Learning Design (21CLD) framework, as well as the broader concepts of innovation—both pedagogical and otherwise—and the integration of technology, ICT, and digital pedagogies within the context of Spanish language education at the lower secondary level. The reflection underscores the centrality of the human relationship between teacher and student, positioning it as the cornerstone of the educational process. The teacher’s role is redefined and strengthened as that of a mediator and facilitator of knowledge, while the student is envisioned as an active agent in the construction of their own lifelong learning. Developed as part of the final project for the postgraduate program in Pedagogy and Digital Technologies at E.S.E.P.F., this self-reflective article seeks to contribute to the evolution

of teaching practices. It emphasizes the importance of continuous professional development, collaborative work, and a pedagogical intentionality that is both flexible and responsive to the needs of its target audience, namely, the students. The article also addresses concerns regarding the potential mental health issues of excessive technology use—particularly smartphones—among children, as well as the negative impact of the progressive reduction of non-instructional time in schools. In its concluding section, the article presents two pedagogical innovation initiatives involving the use of technology in Spanish language teaching, implemented in the 7th and 8th grades through oral presentation projects. These initiatives aim to foster the meaningful acquisition of a range of linguistic competencies by engaging students in more active and significant learning experiences.

**Keywords:** Innovation, Technology, Pedagogy, 21 CLD.

## INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta-se como uma reflexão sobre a pós-graduação em Pedagogia e Tecnologias Digitais da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti no ano letivo 2024/2025. Para além disso, pretende, também, apontar para novos caminhos de inovação pedagógica a utilizar na minha prática letiva enquanto professor da disciplina de espanhol no terceiro ciclo. Sendo assim, farei um enquadramento teórico e uma reflexão sobre vários conceitos operativos relacionados com a atividade docente e, posteriormente, apresentarei as ideias de inovação pedagógica que serão aplicadas às minhas aulas de espanhol. Algumas das problemáticas que irei tratar foram alvo de reflexão ao longo desta pós-graduação nas várias disciplinas lecionadas e fizeram com que pensasse e refletisse na atividade docente, no papel do professor, no processo ensino-aprendizagem e na importância da relação professor-aluno, contribuindo, assim, para o autoquestionamento da minha prática docente e para a transformação de alguns aspetos das minhas aulas. Desta forma, a auto-reflexão sobre a prática docente, a colaboração entre pares e a inovação (pedagógica), entre outros aspetos, apresentam-se como vitais para a evolução e melhoria do processo de ensino-aprendizagem no contexto sociocultural que vivemos nas escolas do século XXI.

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### Aprender e ensinar de forma inovadora - o design de aprendizagem do século XXI

Num artigo deste género é preciso ter em consideração várias dimensões e aspetos quando se faz uma reflexão. Conceitos como “inovação” (pedagógica ou não), “tecnologia(s)”, “pedagogia(s) digital(ais)”, “transformação educacional” “pensamento computacional”, “intencionalidade pedagógica” e “competências do 21 CLD” são incontornáveis no contexto de transformação educacional que os educadores querem (ou deveriam querer) implementar no século XXI.

No entanto, falar sobre isso não significa na prática levar a cabo essa mesma transformação, uma vez que é algo que tem de ser feito de “baixo para cima” num clima de colaboração entre docentes e recorrendo à partilha interdisciplinar de práticas que levem realmente à alteração do paradigma educacional; paradigma esse que estamos a viver há cerca de século e meio e que assenta numa transmissão “direta” de conhecimentos e numa relação hierárquica professor-aluno.

Os alunos de hoje em dia são, no entanto, bastante diferentes do que eram há algumas décadas, estando expostos a tecnologias e a ecrãs a partir do momento em que nascem. O evento da pandemia de

---

Covid-19 veio também contribuir para acelerar a necessária transformação da educação nas escolas de hoje em dia por forma a acompanhar/percecionar/conviver com esta “nova realidade”. De facto, a perspetiva tradicional sobre a aprendizagem não se adequa já à sociedade atual, é necessária a “metamorfose” de que fala António Nóvoa, uma vez que a inovação não passa por um desenvolvimento tecnológico *per se*, mas sim pela transformação da forma como os alunos aprendem e os professores ensinam. Nas palavras de Marques e Gonçalves (2021):

Destaca-se a natureza contextual e multifacetada da inovação pedagógica, que se revela em várias dimensões, embora se centre sobretudo nas práticas de ensino e de aprendizagem, cuja implementação implica uma mudança significativa e duradoura (...). A nosso ver, a inovação pedagógica é efetivamente mensurável, na medida em que é indissociável de uma ação, que resulta da necessidade de resolver um problema ou de uma oportunidade de desenvolvimento. (p. 41)

É, pois, óbvio que a inovação não passa apenas pela utilização de tecnologia nas nossas aulas, algo bastante redutor e que não levaria à transformação educacional que é necessária (basta pensar na utilização dos retroprojetores na sala de aula dos anos 90). De facto, é exatamente o contrário; para a inovação ser real é preciso ensinar e aprender de uma maneira diferente e significativa. Para tal são necessárias as competências do *21st century learning design* (design de aprendizagem do século XXI ou 21 CLD) e de resolução de problemas de forma colaborativa para que seja possível criar uma geração futura de estudantes, profissionais e indivíduos que apostem na sua própria aprendizagem autónoma ao longo da vida. Trata-se, no fundo, de uma visão construtivista do conhecimento que passa por uma aprendizagem significativa e colaborativa em que o estudante é o criador principal da sua própria aprendizagem e o professor o mediador ou “facilitador” de aprendizagens que aponta caminhos e possibilidades e torna o processo ensino-aprendizagem em algo interativo e com intencionalidade pedagógica.

Neste contexto, características como a capacidade de análise e seleção de informação, de adaptação a diferentes contextos, de resolução de problemas complexos e de trabalho colaborativo tornam-se nos novos

eixos do processo ensino-aprendizagem do século XXI. Os alunos tornam-se “criadores” ativos do seu próprio conhecimento; conhecimento esse que está em constante evolução e mutação. Esses novos eixos são apoiados (e não substituídos) pela utilização e domínio das TIC, ferramentas-base essenciais para este novo processo de aprendizagem. Esta forma diferente de encarar a aprendizagem baseia-se no design de aprendizagem, uma metodologia que, através de um processo colaborativo e prático, ajuda os educadores a projetar atividades que levem os alunos a aprender de forma significativa. Metodologia essa que assenta em seis dimensões, a saber: construção de conhecimento, colaboração, solução de problemas e inovação do mundo real, comunicação qualificada, autorregulação e utilização das TIC.

Recorrendo a rubricas e árvores de decisão os educadores aproximam as suas aulas das necessidades dos seus alunos chegando até eles para que estes se tornem verdadeiros “criadores” do seu próprio conhecimento. Através desse “código”, desse processo de aprendizagem colaborativa, os educadores passam a ser “coproprietários” do conhecimento, adotando uma forma flexível de ensinar, tendo em conta as necessidades dos alunos e respondendo a perguntas numa escala de aprendizagens. Essa escala é uma lista de critérios e rubricas (e não um exercício de pontuação) que vai das atividades menos significativas de conhecimento às mais significativas e que os educadores analisam tendo por base a forma como incorporam as habilidades do século XXI nas suas práticas de ensino. A estrutura do design de aprendizagem preenche a lacuna entre a teoria e a prática sendo um elemento essencial no desenvolvimento dessas mesmas habilidades. Utilizando esta estrutura os educadores são capazes de desenvolver uma linguagem comum para as habilidades do século XXI criando novas formas de ensinar e aprender nas suas disciplinas.

Para viver e trabalhar com sucesso no século XXI, os intervenientes no processo educativo, mas especialmente os alunos, têm de desenvolver diversas habilidades e competências. A aprendizagem é feita ao longo da vida, está em constante evolução e centra-se no próprio “aprendente” ajudando, assim, a que os alunos se tornem aprendizes flexíveis e adaptáveis ao mundo à sua volta. Apenas com o domínio das diver-

sas dimensões do 21 CLD e a sua aplicação prática é possível desenvolver habilidades essenciais para gerir e analisar informação, pensar de forma crítica, colaborar, inovar e comunicar(se) claramente. Os professores, por seu lado, tendo por base um design de trabalho colaborativo, acompanham esta alteração estrutural do processo de ensino e aprendizagem e desenvolvem uma linguagem comum que lhes permite explorar as novas dimensões da aprendizagem, criar prioridades e concentrar-se no que é mais importante para os seus alunos, tendo de ser, no entanto, realistas face aos constrangimentos inerentes ao sistema educativo.

Ao implementar as atividades de aprendizagem com os critérios de avaliação do 21 CLD o educador deve focar-se nas necessidades dos alunos e nas prioridades do currículo (trabalhando uma ou várias dimensões). Se tentar desenvolver várias habilidades em simultâneo pode ir depurando as suas atividades de aprendizagem até conseguir abarcar várias dimensões, criando atividades de aprendizagem significativas que permitam aos alunos praticar as habilidades do século

XXI. Criando um design de aulas diferente o professor está a preparar os alunos para lidar com as exigências do século XXI e, ao mesmo tempo, aproxima-se de um “novo aluno” tornando-se ele próprio um “novo professor” que acompanha uma sociedade em constante evolução.

Quando os professores projetam atividades de aprendizagem cujo objetivo principal é a solução de problemas do mundo real e a sua inovação existem características imprescindíveis. São estratégias e ferramentas que permitem uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências do 21 CLD e que respondem de forma “real” a problemas que precisam de solução. Algumas das características mais importantes nesta nova forma de aprender e ensinar são o “contexto real”, o “realismo”, a “objetividade”, o “pensamento crítico”, a “colaboração”, a “interdisciplinaridade”, a “flexibilidade”, a “autonomia, criatividade e inovação”, o “uso das TIC” e a capacidade de “dar e receber *feedback*”. Claro que o ideal seria juntar todas estas características simultaneamente, no entanto, no mundo real nem sempre é possível desenvolver atividades que incluam todos estas vertentes. O essencial é colocar os alunos num

*mindset* que os faça pensar de maneira a resolver problemas, a trabalhar de forma interdisciplinar e a desenvolver *skills* que os tornem solucionadores de problemas difíceis de forma criativa e inovadora.

O pensamento computacional, por exemplo, pode ser também uma excelente ferramenta para desenvolver aprendizagens e resolver problemas, uma vez que a sua própria metodologia implica a depuração e a resolução de problemas. De facto, as quatro dimensões essenciais do pensamento computacional: (1) a decomposição, (2) o reconhecimento de padrões, (3) a abstração e (4) o pensamento algorítmico são uma base amplamente eficaz para a resolução de diversos tipos de problemas. O pensamento computacional é, por isso, uma ferramenta importante na forma como nos faz pensar e refletir sobre a(s) atividade(s) letiva(s), uma vez que ajuda a decompor, a simplificar e a sistematizar as aprendizagens e os conteúdos. Aplicar as suas dimensões na prática letiva faz com que professores e alunos se transformem em “resolvedores de problemas” com capacidade analítica para simplificar e resolver até as matérias/problemas mais complexos.

Se a este tipo de pensamento juntarmos o desenvolvimento de competências do 21 CLD contribuímos para que os alunos sejam criadores do seu conhecimento, resolvendo os problemas de um mundo em constante evolução e que necessita continuamente de soluções e respostas diferentes a situações novas e desafiadoras. É, por isso, essencial que o professor seja capaz, também ele próprio, de ser um “resolvedor” de problemas na sua atividade letiva. Como afirma Gonçalves e Quinta-Costa(2015), embora num contexto de formação de professores:

A prática do professor deve procurar, portanto, a criação de um ambiente escolar que promova o desenvolvimento cognitivo e desencadeie outras dimensões do desenvolvimento (...) Nesse sentido, podemos considerar que o exercício da docência é feito essencialmente de tensões e dilemas, de negociações e estratégias de interação. Dilemas esses que configuram algo muito mais enraizado do que a simples alteração dos procedimentos didáticos, pois implicam também alterações sobre o saber docente em relação ao seu trabalho e sobre a própria concepção do seu papel e função da educação, mais concretamente na instituição escola. (pp 305-306)

---

Aliás, a mesma autora vai mais longe:

Caberá ao professor desenhar/apresentar/propor a(s) estratégia(s) mais adequada(s) à construção efetiva do conhecimento, numa perspectiva colaborativa, investigativa e reflexiva (...) (sendo) agente de inovação pedagógica (e) tendo em conta o papel reflexivo e criador no processo educativo que os educadores/professores são chamados a exercer de forma colaborativa. (pp 309-311)

### **O outro lado do espelho - a geração ansiosa de Jonathan Haidt**

Apesar das evidentes vantagens da utilização das TIC em contexto escolar, é importante não esquecer, no entanto, que a utilização de algumas tecnologias (especialmente dos telemóveis) está a tornar os jovens numa geração “ansiosa”, como lhes chama Jonathan Haidt, com problemas cada vez maiores em termos de saúde mental relacionados, por exemplo, com a utilização excessiva dos telemóveis (dentro e fora da escola). Para Haidt (2024: pp 321-346) os telemóveis e as suas aplicações “viciantes” apresentam vários malefícios na infância, a saber: a fragmentação da atenção, a provação social e a dependência das tecnologias. Na opinião do autor os telemóveis (e se possível os ecrãs) deveriam ser erradicados das escolas, uma vez que não trazem benefícios significativos para a aprendizagem e levam à redução do desempenho educativo e a uma maior perturbação em sala de aula. Para além do mais, a troca de telemóveis por *smartphones* exacerbou, segundo o autor, a desigualdade educativa, especialmente nos alunos oriundos de famílias com baixos rendimentos, devido à menor supervisão das suas atividades digitais e à sua menor proteção no acesso à Internet. Não pondo em causa a “dádiva” da Internet para a educação, Haidt afirma, também, que os telemóveis dos estudantes estão cheios de aplicações criadas para captar constantemente a atenção dos jovens para os seus mundos virtuais, sendo, por isso, um elemento disruptivo da aprendizagem e da socialização sendo essencial mudar rapidamente esta situação.

Sendo assim, o autor defende mais tempo de intervalo e de brincadeira livre sem supervisão de adultos nas escolas, algo que levaria os alunos a aprender a ter

empatia, controlo emocional e a desenvolver competências interpessoais, ajudando a ver a comunidade escolar como um lugar seguro; ao adotar estas medidas a escola ensina aos alunos capacidades essenciais para a sua vida adulta como a criatividade, a inovação, o pensamento crítico, a colaboração, a comunicação, a autonomia e a perseverança. Há, também, evidências de que os intervalos “livres” promovem a saúde física, o desenvolvimento académico e o desempenho cognitivo e que, ao reduzir as regras, se aumenta a confiança das próprias crianças. Uma escola sem telefones e com mais diversão ajuda as crianças a reduzir o excesso de proteção do mundo real desenvolvendo a sua “anti-fragilidade” e fomenta uma melhor aprendizagem e relacionamento no mundo real. O autor afirma, ainda, que é necessária uma mudança nos próprios pais; devem dar mais autonomia aos filhos tornando-os mais competentes e autónomos. Por fim, o autor acredita que é essencial voltar a normalizar a autonomia infantil (sendo a escola essencial para isso), o que exige uma ação coletiva ao nível de toda a sociedade, retirando importância às notas dos exames, ao aumento do tempo letivo das disciplinas, à extensão do ano letivo e à cada vez maior realização de trabalhos de casa.

No fundo, Jonathan Haidt alerta-nos para a necessidade de existir equilíbrio entre a utilização das tecnologias e a aprendizagem (há pontos de contacto com características do 21 CLD), os tempos de sociabilização e de relações interpessoais e o desenvolvimento da autonomia, algo perdido com o “protecionismo” excessivo dos pais e que está a levar a um aumento da “ansiedade” dos jovens.

## DESBRAVAR NOVOS CAMINHOS NA AULA DE ESPANHOL

### A teoria refletida na prática

Começo este capítulo por explicitar o meu contexto pedagógico, fator essencial para esta reflexão. Sou professor de espanhol no 3º ciclo (7º, 8º e 9º) há cerca de 17 anos e os meus alunos são normalmente adolescentes entre os 12 e os 15 anos com todas as condicionantes que esta faixa etária apresenta. Ser professor de uma língua estrangeira como a espanhola, acarreta algumas especificidades, nomeadamente a proximidade com a língua portuguesa, o que leva a que os alunos achem que sabem falar a língua espanhola utilizando um determinado sotaque ou pronúncia. A primeira dificuldade, é pois, convencê-los de que espanhol não é “portuñol”.

Especificidades à parte, ensinar e aprender uma língua estrangeira exige o desenvolvimento de diversos tipos de competências, nomeadamente de leitura, escrita, audição e comunicação. Para além deste aspeto, há ainda a ter em consideração toda a parte cultural de aprendizagem de uma língua, porque as línguas refletem os contextos onde são faladas e escritas; os produtos culturais desses locais são, pois, também um fator a ter em consideração. De facto, compreender essa mundividência é essencial na aprendizagem de uma língua estrangeira. Tendo como objetivo final a aprendizagem por parte dos alunos de um nível médio de língua espanhola ao longo do terceiro ciclo o docente tem obrigatoriamente de lidar com as dificuldades que se lhe apresentam, a saber: falta de tempo de lecionação (no 7º ano 90+45 minutos semanais e no 8º e 9º anos apenas 90 minutos semanais), cumprimento do programa (abarcando os fundamentos essenciais da língua espanhola) e a motivação para caminhos de exploração e aprendizagem individuais da língua espanhola (seja de conteúdos gramaticais, vocabulares, auditivos, comunicativo ou culturais).

Para além do mais, os desafios são cada vez maiores em sala de aula devido à inclusão de todos os alunos no processo ensino-aprendizagem, apesar das suas diferenças, dificuldades, realidades ou contextos (dislexia, discalculia, autismo, PHDA, problemas de saúde, situações familiares complexas e limites, contextos sócio-económicos ou étnicos díspares, línguas

maternas diferentes, entre muitas outras dificuldades que nos “entram” pela sala de aula). Tudo isto tem de ser equilibrado e gerido em todas as aulas com o objetivo final da aprendizagem da língua espanhola e, em último, caso, de que os alunos cheguem a um patamar mínimo de sucesso escolar.

Para além do mais, como já refletimos anteriormente, o professor deve “conduzir” a aprendizagem para o desenvolvimento nos alunos das competências do 21 CLD. Desta forma, e após refletir sobre a minha atividade docente, identifiquei alguns aspetos de melhoria para os quais tentei criar atividades e estratégias que fizessem da minha aula um espaço de desenvolvimento de competências do 21 CLD e que “provocassem” nos alunos essa vontade de criar o seu próprio conhecimento de forma individual tornando-se o professor num mediador de conhecimento(s).

### A música como instrumento de aprendizagem oral da língua espanhola (e-atividade)

Esta e-atividade foi depurada no âmbito da disciplina de Ensino para a Aprendizagem em Ambientes Digitais e apresentou-se como uma oportunidade de pôr em prática uma ideia que, de uma forma mais simplificada, já tinha implementado com os meus alunos no âmbito de um projeto interdisciplinar. De facto, a exploração da música espanhola como uma ferramenta de aprendizagem e melhoria da oralidade é, na minha opinião, uma estratégia pedagógica diferenciada, interativa e aliciante para os alunos que pode levar ao desenvolvimento e prática das competências do 21 CLD, ao mesmo tempo que realizam uma atividade divertida e estimulante. Esta e-atividade que passa por várias fases realiza-se no 7º ano devido ao caráter de língua de iniciação da disciplina de Espanhol. Tudo começa em sala de aula com a visualização do filme de aventuras *Zipi y Zape y la isla del capitán*, realizado por Oskar Santos em 2016 que os alunos veem em língua espanhola e com legendas em espanhol, o que ajuda a desenvolver alguns aspetos importantes da língua espanhola ao nível da audição, da oralidade, da escrita, da exploração cultural (linguística e temática) e até da motivação para a disciplina. A e-atividade desenvolve-se a partir daí, uma vez que os alunos terão de declamar a letra de uma música central do filme em sala de aula, o que constituirá

---

nesse período letivo a sua apresentação oral (com peso na nota final). A música insere-se no filme num momento determinante para o desenrolar da ação e denomina-se “Canción de los niños perdidos”. Esta música faz parte da banda sonora original criada por Fernando Velázquez sendo cantada pela banda espanhola *Furious Monkey House* constituída, na altura, por crianças dos 11 aos 14 anos.

A primeira fase da e-atividade prende-se com a criação de um *Classroom* específico para a atividade a desenvolver. Aí, para além de colocar em formato *pdf* um guião de aprendizagem com as suas várias fases e prazos (o que os alunos precisam de fazer em cada uma e quando) e um documento com a explicação do critérios de avaliação, coloco também a letra da música a explorar e o *link* para o *Youtube* onde os alunos podem ver e ouvir o vídeo da mesma, assim como o filme que copiarei com antecedência para o *Classroom*. Nesse *Classroom* serão criados vários fóruns moderados por mim, nomeadamente um fórum de dúvidas, um fórum de partilha de opiniões, um fórum de ajuda e ainda, para criar um ambiente propício ao espírito de grupo, um fórum lúdico. Todos eles terão instruções sobre como pretendo que os alunos participem e o que pretendo que façam, bem como os seus *timings*, sendo que o primeiro passo antes de participar nos fóruns é ver o filme (em sala de aula) e ouvir a música com a sua respetiva letra.

Numa segunda fase importo o vídeo do *Youtube* através do *Videoant* e peço aos alunos que comentem nesse programa (que permite que se comente ou se opine em qualquer momento de um vídeo) as dificuldades orais da música, colocando as suas dúvidas ou reflexões que serão respondidas/comentadas pelo professor e pelos colegas. O objetivo é que os alunos possam melhorar individualmente a sua oralidade em espanhol aproveitando o *feedback* dos seus colegas e do professor para resolver ou melhorar eventuais problemas ao nível da pronúncia, dicção, fluência ou ritmo na música em questão. Desta forma, os alunos vão aprimorar estes aspetos e, em última análise, realizar uma melhor declamação da música em sala de aula na fase final da atividade.

Após este *feedback* os alunos poderão treinar individualmente a declamação da música até ao dia em que, na terceira fase, declamam o texto da música em sala de aula perante os colegas. Todos os alunos apresen-

tam no mesmo dia e, no final, comentam/referem alguns aspetos das apresentações orais, bem como o que sentiram ao longo da realização da e-atividade. Para terminar, o professor dá também o seu *feedback* relativamente ao resultado das apresentações. A última fase da atividade consiste no preenchimento de um *GoogleForms* feito pelo professor e ao qual os alunos terão de responder no final das apresentações. Este questionário breve contemplará perguntas simples e diretas sobre a pertinência, interesse e utilidade da atividade na aprendizagem da língua espanhola e terá, no final, um campo para sugestões ou ideias de melhoria. Para concluir referir apenas que uma e-atividade deste género tem de ser um processo flexível que pode necessitar de ser ajustado ou modificado dependendo das circunstâncias, condições, objetivos e do grupo-turma.

### **Exploração de aspetos culturais da língua espanhola nas apresentações orais do 8º ano**

Esta atividade, que já realizava parcialmente em sala de aula noutros moldes, foi aprimorada e aprofundada no âmbito da disciplina de Transformação Educacional. De certa maneira, o processo reflexivo provocado pela referida disciplina apresentou-se como a “desculpa” perfeita para redesenhar a atividade e a sua aplicabilidade na aula de espanhol do 8º ano, tendo por base uma nova perspetiva de desenvolvimento das competências do 21 CLD, nomeadamente o pensamento crítico, a resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades colaborativas nos alunos. A atividade foi redesenhada tendo por base um dilema que se colocou ao professor da disciplina: como “ensinar” aspetos culturais da língua espanhola com um programa extenso e pouco tempo letivo semanal? A resposta passou, numa primeira fase, por analisar algumas questões fundamentais sobre a utilidade e o objetivo desta atividade recorrendo até à lógica do pensamento computacional. O objetivo da atividade passa por dar a conhecer aspetos culturais dos países da América Latina que falam espanhol de uma maneira interessante e que permita desenvolver as competências do 21 CLD. Para concretizar este objetivo, o professor criou um conceito de apresentações orais em grupo que teriam de ser preparadas e apresentadas no tempo útil de uma aula semanal (90 minutos).

Devido à falta de tempo letivo para explorar estes importantes aspetos culturais, as apresentações orais surgiram como uma forma de levar os alunos a aprender em contexto de turma/aula, permitindo que desenvolvessem competências de pesquisa e de trabalho colaborativo, praticassem a língua espanhola e as habilidades de comunicação do século XXI de uma forma significativa e enriquecedora. Para além disso, têm, também, um peso específico na nota final. Estas apresentações são, também, importantes para que os alunos ganhem uma “bagagem cultural” que lhes permita estudar e entender as especificidades dos países que falam espanhol e a importância desta língua, melhorando as competências comunicativas e orais em língua espanhola. Idealmente esta forma de trabalhar leva, ainda, a que os alunos sejam agentes autónomos do seu conhecimento e que desenvolvam estes aspetos culturais em colaboração com os colegas.

Sendo assim, foram criados grupos de entre 3 a 5 alunos com um tema (país) e um tempo específicos para a parte da pesquisa em sala de aula (45 minutos) podendo aceder a vários recursos e plataformas tecnológicas (*smartphones/tablets/computadores, Canva, Powerpoint, Copilot...*) e contando com a presença ativa do professor ao longo do processo para “mediar” conhecimento(s), tirar dúvidas e apontar caminhos para que as apresentações orais fossem significativas e relevantes. Os alunos tinham também a incumbência de dividir autonomamente o seu trabalho pelos vários elementos do grupo, de modo que todos cumprissem o requisito de tempo pedido pelo professor. Foi definido para cada grupo um tempo médio de 1 minuto e meio a 2 minutos por elemento e pedido um “suporte visual” com o objetivo de ilustrar a informação e apresentá-la ao público-alvo (colegas e professor); o docente pediu, ainda, informação relevante e correta sobre o tema proposto e a utilização da língua espanhola durante toda a apresentação. Para além disso, foram instituídos procedimentos de *feedback* final (que poderia ser realizado na aula seguinte dependendo do número de alunos do grupo-turma) a realizar por todos os grupos tendo por base as seguintes etapas: 1) os alunos dos diversos grupos comentam as apresentações dos colegas tendo em conta a clareza, o interesse e a interação; 2) os alunos escolhem o aspeto mais interessante de cada apresentação e apresentam sugestões de melho-

ria; 3) o professor, no final de todos os *feedback*, dá o seu próprio *feedback* qualitativo sobre as apresentações apresentando aspetos positivos e aspetos a “depurar” indicando níveis de desempenho. Desta forma, os alunos exploram aspetos culturais da língua espanhola, aprendem com os colegas e o *feedback* dos pares e do professor, desenvolvem competências do 21 CLD e melhoram as suas capacidades orais em língua espanhola.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em jeito de conclusão, considero que nos encontramos num momento de transformação da escola enquanto lugar de aprendizagem(s). A sociedade é, atualmente, muito diferente do que era tradicionalmente e as escolas não podem fugir a este facto. Estamos, nesta fase, desequilibrados, uma vez que a escola era um local “fixo” de transmissão de um conjunto de conhecimentos e tem de passar a ser “flexível”, agregando práticas inclusivas e construtivistas em que todos possam aprender ao seu ritmo (embora obviamente com “guidelines” e intencionalidade pedagógica) desenvolvendo competências e capacidades do 21 CLD. Os interesses dos alunos são muito díspares, o que é positivo, na perspetiva em que são os alunos a construir o seu próprio conhecimento e a desenvolver as capacidades de resolução de problemas que lhes vão ser necessárias no mercado de trabalho e na sociedade do futuro.

As escolas enfrentam muitos desafios (tecnológicos, entre outros) e pressões (programas, exames nacionais, burocracia...) e têm de dar respostas cada vez mais heterogêneas e diferenciadas face às distintas realidades e contextos socioculturais dos alunos, o que nem sempre é fácil num ambiente com falta de recursos humanos e materiais e num contexto de crescente desvalorização da profissão docente por parte da sociedade. É um momento transformador para a educação e, nesta fase, não é claro que estejamos a tomar as melhores decisões devido à falta de continuidade, de avaliação e aplicação das diferentes políticas educativas introduzidas por vários governos ao longo das últimas décadas. Muitas vezes, nessas decisões, não é tido em conta o *feedback* “real” de quem trabalha em educação e, devido a essa falta de continuidade e constantes mudanças das políticas educativas, não se sabe se as mesmas surtiram os efeitos desejados numa área essencial e que devia ser transversalmente um fator agregador da sociedade (e da política) como um todo.

Houve, no entanto, evolução em algumas áreas fundamentais, como a introdução de medidas à inclusão, a criação do PASEO, entre outras. A escola tem de mudar, ser um porto seguro para as crianças (e as suas famílias), mas a sociedade também tem que encarar com a importância que desempenha no desen-

volvimento do mundo e da sociedade em que vivemos e que tantos desafios nos tem trazido, especialmente, aos docentes. Como diriam Nóvoa e Alvim (2022): Os professores têm um papel essencial (...). Graças ao seu conhecimento próprio e à sua experiência profissional têm uma responsabilidade maior na metamorfose da escola. Para isso, devem fazer apelo às suas capacidades de colaboração e construir pontes, dentro e fora da profissão, na escola e na sociedade (...). (p. 45)

Na minha opinião, e apesar de todos os aspetos envolvidos na Educação, o que realmente os alunos levam consigo do seu percurso educativo é a relação que criam com as pessoas (colegas, funcionários e professores) e a forma como aprenderam a resolver os seus próprios problemas com espírito crítico, perseverança e até otimismo. O nosso papel enquanto docentes é, pois, o de criar as bases para que cada criança possa construir a sua casa de conhecimento e cimentar a sua importância no desenvolvimento da sociedade e dos seus constantes desafios. Tenho, pois, de terminar com as palavras de Nóvoa e Alvim (2022): “A pedagogia é sempre uma relação humana. Temos necessidade dos outros para nos educarmos. Os professores têm um papel fundamental na criação das melhores condições para que esta relação tenha lugar”. (p. 48)

## REFERÊNCIAS

- Azevedo, J., & Jesus, P. (2020). Inovação educacional. O que é? Porquê? Onde? Como? *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 20, 21–55. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.9683>
- Cardoso, A. R., & Morgado, J. C. (2014). A importância da comunicação escola-família: percepções de pais e professores. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 48(2), 5–29.
- Carvalho, J. B. (2011). TIC e a relação escola-família: um novo paradigma comunicacional? In J. A. Costa & J. Tavares (Orgs.), *Educação, Tecnologias e Inovação – Atas do V Congresso Internacional TIC e Educação*. Universidade do Minho.
- Dias, P., & Pinto, M. (2013). A relação família-escola e o papel das tecnologias na sua dinamização. *Comunicação e Sociedade*, 23, 69–85. [https://doi.org/10.17231/comsoc.23\(2013\).1863](https://doi.org/10.17231/comsoc.23(2013).1863)
- Gonçalves, D., & Quinta e Costa, M. (2019). (Pre) ocupações dos futuros docentes de 1.º ciclo do ensino básico – um estudo exploratório. In *Atas do 1.º Seminário: O 1.º Ciclo do Ensino Básico: Que identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente* (pp. 41–49). Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Haidt, J. (2024). *A geração ansiosa* (2ª ed.). D. Quixote.
- Jesus, P. (2021, outubro). A comunicação digital e a participação dos pais na vida escolar: entre o potencial e o risco da exclusão [Comunicação apresentada]. *Seminário Educação e Inclusão*, Universidade de Évora.
- Lagarto, J. (2013). Inovação, TIC e sala de aula. In *V Congresso Internacional de Educação – As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora* (pp. 133–138). Biblos Editora.
- Louro, M. (2019). *Reinventar a escola: O desafio do Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica* [Dissertação de mestrado, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa]. Repositório do ISCTE. <https://hdl.handle.net/10071/19857>
- Marques, H., & Gonçalves, D. (2021). Do conceito de inovação pedagógica. *Vivências Educacionais*, 7(1), 36–41. <http://hdl.handle.net/20.500.11796/3033>
- Nóvoa, A., & Alvim, Y. (2022). Escolas e professores: proteger, transformar, valorizar. SEC/IAT.

# INTERIORIDADE E ARTIFICIALIDADE: REPENSAR A EDUCAÇÃO PARA O SÉCULO XXI

Lara Pradolesi  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

Este artigo explora como a Educação da Interioridade (EI) possa ser uma resposta pedagógica aos desafios do século XXI caracterizados pela hiperconexão, pela dispersão da atenção e pela fragilidade emocional. A EI não é uma proposta acessória, mas estabelece as bases do desenvolvimento integral da pessoa em todas as suas dimensões: corporal, psicológica, relacional e espiritual. A EI desenvolve a consciência, a autenticidade e o sentido crítico, ajudando alunos e professores a recuperar o equilíbrio, o sentido e a responsabilidade nas suas relações pessoais, com os outros, com a Transcendência e com o mundo. Através de ferramentas como os diários de interioridade, as práticas de meditação e as linguagens criativas, a EI favorece e potencia o percurso pessoal do aluno, promovendo o autoconhecimento, a gestão das emoções, a empatia e a construção de um projeto de vida consciente. A EI através de uma abordagem inclusiva e transformadora, integra-se nas competências-chave do século XXI e nos pilares de aprendizagem da UNESCO, estimulando a aprendizagem ativa e o pensamento crítico. Esta abordagem educativa convida os professores a tornarem-se testemunhas e companheiros que alimentam uma cultura educativa que valoriza a profundidade, o silêncio, a beleza e a interiorização, preparando, assim, as crianças e os jovens a ser capazes de lidar com a complexidade contemporânea com justiça, esperança e humanidade.

**Palavras-Chave:** Interioridade, Consciência, Educação, Humanidade, Transformação.

## Abstract

This article explores how Interiority Education (IE) can be a pedagogical response to the challenges of the 21st century characterised by hyperconnection, dispersed attention and emotional fragility. IE is not an ancillary proposal, but lays the foundations for the integral development of the person in all their dimensions: bodily, psychological, relational and spiritual. IE develops awareness, authenticity and critical thinking, helping students and teachers to regain balance, meaning and responsibility in their personal relationships, with others, with Transcendence and with the world. Through tools such as interiority journals, meditation practices and creative languages, IE favours and enhances the student's personal journey, promoting self-knowledge, emotion management, empathy and the construction of a conscious life project. Through an inclusive and transformative approach, IE is integrated into the key competences of the 21st century and UNESCO's pillars of learning, stimulating active learning and critical thinking. This educational approach invites teachers to become witnesses and companions who nurture an educational culture that values depth, silence, beauty and interiorisation, thus preparing children and young people to be able to deal with contemporary complexity with justice, hope and humanity.

**Keywords:** Interiority, Consciousness, Education, Humanity, Transformation.

## INTRODUÇÃO

A escola do século XXI encontra-se imersa num contexto cultural, social e educativo profundamente transformado: um mundo digital e Hiper conectado, caracterizado pela dispersão da atenção, superficialidade relacional, fragilidade emocional e fragmentação das experiências (Calvo, 2016, p. 3). Neste cenário complexo, a educação da interioridade apresenta-se como uma necessária e profunda brisa de ar fresco; trata-se de uma proposta pedagógica que não acrescenta algo “extra” ao currículo, mas revela o coração do mesmo: educar é ajudar o ser humano a tornar-se ele próprio (Bússola 21, 2020, p. 10), em todas as suas dimensões: corpórea, afetiva, cognitiva, relacional e espiritual. Neste horizonte, a interioridade não é uma fuga do mundo, mas um espaço de silêncio, uma porta de entrada para o sentido profundo do viver (Otón, 2018, p. 31).

Este artigo nasce da vontade de explorar e valorizar a Educação da Interioridade (EI) como uma resposta privilegiada frente aos desafios educativos do século XXI. Ao contrário de abordagens intimistas ou autorreferenciais, a EI tem rosto de um caminho de conscientização e de transformação pessoal em profundidade, envolvendo a fundo alunos e professores e despertando uma renovação da visão da pessoa, e do processo educativo. O artigo pretende mostrar como a educação da interioridade pode contribuir para a formação de indivíduos autênticos, autônomos, criativos, críticos, confiantes, conscientes, competentes, compassivos, cooperantes e responsáveis. (Pereira & Santos, 2023, p.6).

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS E CONCEITO DE EDUCAÇÃO DA INTERIORIDADE

A educação da interioridade é um itinerário formativo que visa desenvolver no indivíduo a consciência da “unidade das suas múltiplas dimensões: corporal, afetiva, psíquica, social e espiritual” (Barrio, 2022, p. 210). Esta não deve ser vista como uma educação adicional ou secundária, mas como um núcleo essencial que sustenta o crescimento integral do ser humano. “A educação integral toca a pessoa toda” (Pereira & Santos, 2023, p.6), não apenas as aprendizagens de conhecimentos e competências, mas também ao contacto autêntico com a sua própria interioridade, para que “o aluno se torne cada vez mais Autêntico, Autônomo, Confiante, Consciente, Compassivo, Responsável, Cooperativo, Crítico e Criativo”. Educar para a interioridade significa entregar às crianças e aos jovens “las herramientas y estrategias que van a ayudarle a que él mismo, ella misma, sepa cuidar su ser y en ese cuidado íntegro de todo su ser (cuerpo, emociones, corazón) aprenda a ser él/ella mismo/a” (Suárez, p. 2-a). É um processo que se desenvolve ao longo de toda a vida e que integra consciencialização, reflexão e interiorização, com o objetivo de construir um equilíbrio pessoal e relacional mais profundo. No contexto escolar, este processo torna-se decisivo: a idade do desenvolvimento é um período de formação durante o qual a pessoa “torna-se ela própria”, abre os olhos à vida, procura um sentido, uma orientação e uma autenticidade. Por isso, é urgente proporcionar às crianças e aos jovens espaços e práticas que promovam a vida do interior através do silêncio, da meditação, da reflexão, da expressão artística e criativa, da relação com a natureza e com o Transcendente, o que implica que estejam preparados para viver a complexidade do mundo. A EI tem como horizonte “aprender a ser”, entendido como o desenvolvimento da capacidade de viver plenamente a sua humanidade: “A partir dessa profundidade pessoal, detetar os esquemas que permitem conectar com o que os outros são, e com o que a realidade é, gerando uma consciência relacional renovada, que consiste em sentir-se parte de uma unidade com os outros, com todos os seres e formas de vida” (Barrio, 2022, p.37). Isso gera um sentido de responsabilidade e um compromisso transformador com a justiça, o ambiente, a solidarie-

dade e a paz. É importante ressaltar que a educação da interioridade não pretende promover o isolamento individual, o intimismo ou o narcisismo, mas antes de construir uma cultura de interioridade que permeie toda ação educativa, em todas as disciplinas e nos diversos contextos educativos, para que cada aluno não apenas “saiba mais”, mas “seja mais”, ou seja, mais autêntico, mais consciente, mais humano. Ser humano é formar uma unidade dentro de si mesmo, pois cada um de nós é constituído por diferentes dimensões e a cada dimensão corresponde uma maneira de conhecer a realidade e uma forma de interagir com ela. Querendo utilizar um esquema antropológico para representar estas dimensões, poderíamos partir do espaço mais profundo, íntimo e delicado em que cada pessoa se encontra com o que é, que poderíamos indicar como S. João da Cruz o *Tabernáculo interior*, ou como S. Teresa a *sétima morada* ou como S. Inácio a *quarta semana* (Andrés, 2010, p.28). É aqui que se encontra o terreno fértil onde nascem os valores pessoais, se fundam os compromissos autênticos e se define a forma de ver e viver o mundo. A partir daqui, desenvolvem-se outras dimensões, que não estão separadas nem têm uma hierarquia de importância que “vão ajudando a um desenvolvimento interior, na construção da felicidade” (Eiró, 2019).

- Dimensão corporal: A nossa corporeidade é a forma pela qual manifestamos a nossa presença no meio ambiente, é através do nosso corpo que nos relacionamos e percebemos as informações do mundo exterior. “Nuestro cuerpo comunica y nos comunica, [...] Escuchar nuestros mensajes corporales, observarnos a nosotros mismo en aquello que expresamos y cómo lo hacemos, así como escuchar a los otros cuando reciben aquello que com intención o sin ella estamos transmitiendo” (Sánchez, 2014, p. 22) [O nosso corpo comunica e comunica-nos, [...] A escuta das mensagens do nosso corpo, a nossa observação naquilo que expressamos e na forma de como o fazemos, bem como a escuta dos outros quando recebem o que estamos a transmitir com ou sem intenção], pode ajudar-nos a refletir sobre as razões que nos levam a comportarmo-nos como nos comportamos. Pode dizer-se que o nosso corpo é a entrada, a porta de entrada, para o

nosso mundo interior, mas isso não significa que esta dimensão seja mais ou menos importante do que as outras dimensões. No nosso crescimento pessoal, o corpo não deve ser relegado para segundo plano, mas também não deve tornar-se o único protagonista. A visão antropológica cristã convida-nos a ter em conta a nossa corporeidade como lugar onde Deus se manifesta, e a distanciarmo-nos de visões que a subestimam ou sobrevalorizam. (Andrés, 2010, p. 27-28)

- Dimensão Psicológica: É uma dimensão composta por uma infinidade de aspetos que podemos resumir em afetivos e intelectuais. A parte afetiva inclui o complexo mundo das emoções e dos sentimentos. As emoções normalmente são desencadeadas em resposta a um acontecimento exterior ou interior, evidenciando as questões que são significativas para nós, o nosso modo de interpretar a realidade que nos rodeia e quais são os nossos valores fundamentais (Sánchez, 2014, p. 23). Os sentimentos, por outro lado, são o resultado do processo de cristalização e elaboração de várias emoções. Conhecer o que nos move e porquê ou como nos sentimos perante determinadas situações ajuda-nos a reconhecer uma parte importante da nossa identidade única. Aprender a aceitar, gerir e interagir com os sentimentos permitir-nos-á viver com maior liberdade interior. A parte intelectual compreende o mundo das ideias, dos pensamentos, dos raciocínios e das reflexões (Sánchez, 2014, p. 24). Estas são tarefas especificamente humanas e têm em si a possibilidade e capacidade de determinar o modo como nos sentimos e nos agimos em cada momento. “Pensar por uno mismo no es tomar ideas del exterior y hacerlas propias no es sumarse a un pensamiento colectivo, sino que más bien consiste en ser capaz de observar y auto-observarse, escuchar y escucharse” (Sánchez, 2014, p. 24-25).
- Dimensão transcendente: Na antropologia cristã, esta dimensão é indispensável como o lugar onde nasce “la capacidad de intuir, de lograr ver más allá de las apariencias, de experimentar lo infinito y de poder encontrar sentido y valor a lo que

hacemos y vivimos. De ella procede la demanda interna de querer ser felices” (Sánchez, 2014, p. 25). É a capacidade de ir para além de si próprio, de se abrir ao serviço, à comunidade, ao sentido da vida. A dimensão transcendente da pessoa é independente da condição de crente ou não crente e pode, portanto, manifestar-se no encontro com um Tu absoluto, na dedicação aos outros, no reconhecimento da interdependência entre o eu e a criação. (Andrés, 2010, p. 28) É um movimento que leva o ser humano a viver mais intensamente, com profundidade, solidariedade e consciência. Educar para a dimensão transcendente significa, portanto, oferecer às crianças e aos jovens os instrumentos para escutar o que trazem dentro de si, para reconhecer o “tesouro” que os habita. Trata-se de os ajudar a ler a sua vida em profundidade, a abrir-se ao sentido, à beleza, aos valores que dão direção e coerência à vida, integrando assim as emoções, as dificuldades, as experiências e a fé, encontrando na sua interioridade uma bússola capaz de o guiar mesmo nos momentos mais complexos. O ser humano entra em contacto com esta profundidade nos momentos em que a vida o surpreende ou o desafia. Um pôr do sol que encanta, um amor que nasce, uma música que comove, um luto súbito, uma doença inesperada: são experiências que “deixam sem palavras”, mas que abrem a porta a questões radicais (Andrés, 2010, p.28).

Para favorecer um autêntico processo de crescimento pessoal, é fundamental facilitar a unificação de todas estas dimensões que constituem a Pessoa, através de estratégias que promovam a construção do “ser” de forma plena e autêntica. Este caminho implica a descoberta, a valorização e a pacificação do mundo interior, na procura de uma harmonia mais profunda consigo próprio e com os outros. Trata-se de cultivar uma atitude de abertura e de disponibilidade para “deixar a sua marca”, animada pelo desejo de uma vida fecunda capaz de transformar as relações e a realidade envolvente. Nessa perspetiva, é necessário promover experiências que favoreçam a atenção e a escuta, criando espaços de e de tranquilidade que permitam reconhecer a riqueza e a singularidade do mundo interior de cada um de nós, onde as relações

sejam alimentadas pela escuta ativa, pelo respeito e pela sensibilidade mútua. É necessário, ao mesmo tempo, cultivar o gosto pelo silêncio, pela arte e pela beleza cotidiana, abrindo-se à admiração e à gratidão, a tal ponto de ter um coração mais maduro capaz de amar de forma consciente, profunda e generosa. Por fim, torna-se essencial contribuir para a construção da unidade com os outros, com o mundo e com Deus, através de dinâmicas que favoreçam a autonomia, a escuta e a expressão autêntica de si mesmo como sinal de comunhão, num caminho que inclui a consciência da dimensão espiritual, o encontro pessoal com Cristo e o compromisso concreto com a justiça do Reino, especialmente para com os mais pobres e marginalizados, os “rostos de Deus sem moldura” de que falava S. Paula. (Pereira & Santos, 2023, p. 28)

---

## IMPACTO DA EI NO CRESCIMENTO PESSOAL DOS ALUNOS

A educação da interioridade influencia profundamente o crescimento pessoal do aluno, favorecendo o autoconhecimento e a compreensão de si mesmo. Ajuda os alunos a “tomar conciencia de sus fortalezas y de sus límites para que se conozcan a sí mismos. Su crecimiento personal les ayudará a construir un proyecto de vida feliz y una satisfactoria trayectoria profesional” (González, s.d.), favorecendo um “contacto acompanhado com toda a riqueza do seu mundo interior, ajudando-os a compreendê-lo, a dar-lhe sentido e a integrar essa dimensão no seu crescimento pessoal” (Eiró, 2019). Este processo facilita a integração das emoções no crescimento pessoal, promovendo a gestão consciente dos sentimentos como indicadores da sensibilidade individual. Como afirma Eiró (2019) no seu artigo, a integração das emoções permite dar “a importância que [as emoções] tem como indicadores da nossa sensibilidade. Favorece a aquisição de aprendizagens significativas, as quais serão de grande valor quando integradas nos saberes anteriormente adquiridos, conferindo-lhes maior profundidade”. Isso favorece a aquisição de aprendizagens significativas, que, integradas com conhecimentos prévios, aumentam sua profundidade. Esta abordagem pretende valorizar as diferentes inteligências e dinamismos específicos de cada indivíduo, na perspectiva de uma educação integral, a EI assume um papel fundamental na alimentação do que se define como “qualidade humana profunda”, na medida em que contribui para formar indivíduos inteiros, profundos, comprometidos e felizes. O aluno do século XXI é chamado a ser uma pessoa competente, consciente, sensível e compassiva, razão pela qual, no seu crescimento, terá de aprender a capacidade de ser ele próprio, de se tornar protagonista da sua própria vida e agente de transformação da realidade que o rodeia (Bússola 21, 2018). Tudo isto pode ser desenvolvido ao longo do crescimento, uma vez que, através da dinâmica da EI, o aluno desenvolve a auto-estima e a auto-confiança, aprende a gerir as emoções e a relacionar-se com os outros e com o mundo de forma unificada, conduzindo assim ao desenvolvimento social e ecológico. Quando falamos da programação de EI, reconhecemos o aluno como o seu único “livro

de texto”, realçando o enorme valor da sua viagem interior para descobrir a sua identidade única. Ferramentas como o diário de interioridade e os portefólios apoiam o aluno na documentação de experiências, reflexões, aprendizagens e sentimentos significativos que são redescobertos durante as atividades. A possibilidade de auto-documentação favorece o crescimento e a compreensão de si próprio, uma vez que estes instrumentos, se bem utilizados, funcionam como um espelho do percurso do indivíduo ao longo do ano ou dos vários anos escolares. Através da EI “os alunos aprendem a ser, aprendem a viver, a gerenciar suas emoções, a enfrentar os desafios que nosso mundo atual lhes apresenta e a tomar decisões estando mais centrados, mais conscientes” (Barrio, 2022, p. 210) porque o “objetivo será de felicidade através do autoconhecimento e o desenvolvimento pessoal possibilitando sua autorrealização” (Barrio, 2022, p. 203). O aluno encontra no professor um formador que o “cuida e acompanha” (Andrés, 2010, p. 5), no processo de descoberta do seu mundo interior, desenvolvendo competências de reflexão, discernimento e amor. Este caminho torna-o consciente e responsável pelas suas próprias escolhas, superando um modelo educativo baseado apenas na memorização, valorizando uma avaliação autêntica, centrada no aluno e entendida como uma experiência de aprendizagem que influencia o desenvolvimento de valores e da consciência. A interioridade é entendida como uma matriz de valores, terreno fértil para os compromissos pessoais, a visão do mundo e a integração emocional na construção da identidade. Ao crescer na profundidade pessoal, o aluno desenvolve a capacidade de se relacionar com os outros e com a realidade, pois a nossa interioridade dá-nos a capacidade de nos abriremos “à diversidade do mundo e dos outros, criando um maior respeito pela diferença nos rapazes e raparigas da própria idade” (Barrio, 2022, p. 203).

## SUPERAR A ARTIFICIALIDADE COM A EI

A EI pretende ser uma resposta coerente à crescente artificialidade que caracteriza a sociedade contemporânea, dominada pela dispersão, velocidade e superficialidade (González, s.d.). Num contexto social marcado pelo excesso de informação, pela virtualização das relações e “submetidos a uma quantidade de estímulos diários, que dificultam uma experiência integrada da própria realidade” (Eiró, 2019), a EI cria espaços de recolhimento e de escuta interior, necessários à auto-construção e ao equilíbrio pessoal. Deste modo, contraria ativamente o ambiente de dispersão e alienação gerado pela cultura do imediatismo e do consumo digital (González, s.d.). Os alunos que podemos encontrar atualmente “sofrem uma dispersão mental como consequência de sua tecnologia-dependência e ela os torna pouco dispostos a se aprofundar em algum assunto, a contemplar um objeto, a fruir de uma obra de arte, a transcender o banal e deixar-se atrair pelo essencial” (Barrio, 2022, p. 62). De facto, vivemos em um meio social e numa cultura amplamente digitalizada que afeta profundamente nosso conceito de tempo e espaço, a nossa conceção de nós próprios, dos outros e do mundo; molda a nossa maneira de como comunicamos, aprendemos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos os nossos tempos livres. Não se pode ignorar os benefícios que a tecnologia traz para a melhoria da vida individual e social. No entanto, este ambiente também apresenta sombras: afastamento da família, isolamento, desconexão dos laços familiares e de amizade, robotização da vida quotidiana (Papa Francisco, 2019, pp. 86-90). Perante a crise de sentido que atravessa muitas realidades educativas (Eiró, 2019), a EI oferece um horizonte renovador porque nos convida a repensar a relação entre a pessoa e o mundo, numa chave profundamente humana, integrada e consciente: “O enfoque está na construção do projeto de felicidade, que encontra um sentido para a própria vida, educando a subjetividade da pessoa para o seu crescimento no autoconhecimento, no saber e nas competências sociais e relacionais” (Eiró, 2019). A EI não se opõe à tecnologia, mas reorienta a sua utilização: só assim é possível evitar que as novas gerações se tornem vítimas passivas de um progresso desumanizador e se possam formar cidadãos cons-

cientes e críticos, capazes de contribuir para uma sociedade mais justa, solidária e espiritualmente rica. A tecnologia faz parte da realidade alargada do nosso tempo e representa uma dimensão concreta da vida quotidiana e, embora represente uma oportunidade extraordinária de acesso ao conhecimento, à partilha e à inovação (Calvo, 2016, p. 120), corre o risco de se tornar um instrumento de alienação se for utilizado indiscriminadamente ou sem orientação ética e pedagógica. A tecnologia pode desenvolver talentos e aumentar a auto-consciência, mas, ao mesmo tempo, corre o risco de reforçar a dinâmica narcísica do desenvolvimento de um “senso di sé grandioso, ed una preoccupazione eccessiva per la propria immagine contribuendo a una forte necessità di essere amati e apprezzati dagli altri” (Cartia, 2023) [sentido grandioso do eu e preocupação excessiva com a própria imagem, o que contribui para uma forte necessidade de ser amado e apreciado pelos outros]. Outro risco é criar ou alimentar pessoas desligadas da autenticidade, uma vez que a utilização do digital pode desviar a atenção “dal momento reale alla rappresentazione del momento online, mettendo in secondo piano l’esperienza autentica che perde quindi di significato e valore” (Cartia, 2023) [do momento real para a representação do momento virtual, ofuscando a experiência autêntica, que perde assim significado e valor]. A EI intervém a este nível como uma bússola crítica: ajuda a discernir, a seleccionar, a abrandar, incentivando uma utilização consciente das ferramentas digitais que favoreça o crescimento pessoal e não a dependência ou a hiperconexão. No contexto escolar, isto traduz-se num desafio para proteger e desenvolver a dimensão do silêncio, da concentração, do tempo interior (Barrio, 2022, p. 62). É nesta atenção ao ritmo profundo da pessoa que a EI regenera a escola e a sociedade, opondo-se a uma cultura do ruído e da distração. Desta forma, através de um espírito crítico e atento à realidade, a dimensão interior orienta a utilização das ferramentas digitais, para que seja possível construir ambientes educativos em que a tecnologia não aplanar, mas elevar; não isolar, mas ligar de forma autêntica; não substituir, mas acompanhar e potenciar o percurso de crescimento de cada indivíduo. A EI pretende enraizar-se em todos os sectores, “que impregne toda la acción educativa” (Suárez & Garcés, 2017, p. 27), evitando reducionismos de

---

conceção ou abordagens estetizantes. O objetivo não é propor experiências episódicas, mas construir uma verdadeira cultura de interioridade que permeie toda a comunidade educativa e o seu trabalho quotidiano, recuperando para a educação a sua face mais humana e transformadora. Para construir essa cultura, ela não pode se restringir a momentos isolados ou atividades pontuais, mas deve permear toda a proposta educacional de forma transversal (Suárez & Garcés, 2017, p. 27), tornar-se um critério orientador das práticas escolares, das relações com a comunidades escolares e das escolhas organizacionais (Barrio, 2022, p. 202). É necessário ultrapassar a lógica do desempenho e “abandonar a busca da excelência” (Barrio, 2022, p. 202), para dar lugar a um tempo escolar qualitativamente diferente que valorize a lentidão, a escuta, a profundidade e o sentido. Em última análise, a educação da interioridade não é um luxo nem um complemento opcional, mas uma necessidade urgente para contrariar a artificialidade e a fragmentação do nosso tempo. É a forma de devolver a centralidade à pessoa, de humanizar a escola e de responder com autenticidade aos desafios da educação no século XXI.

## A EI NO CONTEXTO DAS APRENDIZAGENS DO SÉCULO XXI

No panorama educativo do século XXI, a EI surge como um paradigma transformador que ultrapassa os modelos tradicionais baseados apenas na transmissão e memorização de conteúdos. Numa era caracterizada pela inovação tecnológica, pela mudança constante e pela crescente complexidade social, a aprendizagem não pode continuar a limitar-se à dimensão cognitiva. A EI age como um motor de transformação pedagógica, apoiando uma didática baseada em metodologias ativas, na interdisciplinaridade e em ambientes físicos de aprendizagem tão flexíveis quanto possível. Como Calvo (2016, p.3) escreve “Um ensino com base somente na transmissão de informação não é uma educação para o século XXI.” Estes espaços facilitam formas de aprendizagem colaborativa e experimental e a conexão com a realidade como “uma sala de aula do século XXI é uma sala de aula emocionante. Uma sala de aula onde aprender, descobrir, organizar e transformar tanto o mundo que nos rodeia como a nós mesmos é divertido [e] apaixonante” (Calvo, 2016, p.47). As tecnologias digitais “han mejorado nuestras condiciones de vida y abren un abanico extraordinario de posibilidades. Pero a veces las soluciones técnicas se adelantan a la reflexión y es necesario ahondar en la interioridad para formar sujetos capaces de gestionar tantas herramientas tecnológicas” (Suárez & Garcés, 2018, p.71). [melhoraram as nossas condições de vida e abriram um leque extraordinário de possibilidades. Mas, por vezes, as soluções técnicas estão à frente da reflexão e é necessário mergulhar na interioridade para formar sujeitos capazes de gerir tantas ferramentas tecnológicas.] Por esse motivo, a IE é configurada através de uma abordagem integral que liga pensamento, emoção, experiência e ação, contribuindo assim para o desenvolvimento de competências pessoais, relacionais e sociais fundamentais. “Es urgente educar el corazón, educar la interioridad, para hacer de contrapeso y evitar formar aprendices de brujo incapaces de controlar el potencial que tienen a su disposición y que les sumerge en un mar de incertidumbres.” (Suárez & Garcés, 2018, p.71) No centro deste modelo está o “Ser” da pessoa: educar para a interioridade significa colocar em primeiro plano a identidade, a consciência de si, a reflexão crítica e a capacidade de dar sentido à

experiência. Suárez (2016, p. 6) afirma que:  
 en el centro está el Ser de la persona y en torno a él la propuesta de todo aquello que ayuda a que cada niño y joven reciba una educación que le permita conocer cómo desplegar ese ser en sus distintas edades y etapas vitales.

Nesta perspectiva, a aprendizagem torna-se um processo profundamente personalizado, em que o aluno é um protagonista ativo do seu próprio percurso, descobrindo “os seus dons, como ser único, partilhando as suas experiências e vivências com outros” (Pereira & Santos, 2023, p.11). A cultura do pensamento é promovida na EI através da utilização de perguntas geradoras, da construção do pensamento próprio e profundo e de linguagens expressivas como a arte e o movimento. Quanto mais tomarmos consciência das diferentes dimensões da nossa vida, da nossa forma de nos exprimirmos, mais poderemos acompanhar o processo de educação das crianças e dos jovens nas nossas turmas sobre o seu eu interior, reforçando e construindo assim uma aprendizagem mais profunda. Os professores, estimulados a refletir sobre que tipo de “pessoa desejam formar, [que seja] capaz de intervir na transformação positiva do mundo onde irá trabalhar” (Eiró, 2019), assumem o papel de projetistas de experiências significativas, capazes de valorizar as inclinações individuais, promover a autonomia e estimular o pensamento crítico e criativo, “avanzando en una educación del corazón y una educación con el corazón”(Suárez & Garcés, 2018, p.65). A Educação da Interioridade “integra as habilidades próprias do século XXI, relacionadas com a competência de aprender a aprender, a competência social e cidadã” (Calvo, 2016, p. 93) e insere-se totalmente no quadro dos “pilares da aprendizagem” definidos pela UNESCO: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a ser e, mais recentemente, aprender a transformar-se e a transformar a sociedade. A EI contribui para cada um destes pilares, apoiando uma educação integral e orientada para o futuro, ajudando cada aluno a descobrir-se como pessoa e a integrar os seus dons, reconhecendo-se como um ser único e partilhando experiências e vivências com os outros. “Perceciona-se a necessidade de instituir um ensino-aprendizagem orientado para: a aquisição de conhecimento, análise crítica e exposição experiencial” (UNESCO, 2010). A EI promove a autonomia

do aluno, o qual reflete sobre os seus objetivos pessoais, toma consciência do seu eu interior, da sua riqueza e singularidade, valorizando os dons recebidos e tornando-se mais seguro e resiliente. Ao promover um novo paradigma educativo, introduz também uma forma de avaliação autêntica, formativa e contínua. Através de experiências de crescimento pessoal, cultiva-se o gosto pelo silêncio, conduzindo a uma forma de estar serena e simples. O aluno, pessoalmente envolvido através da utilização de diários de bordo ou cadernos de interioridade, documenta o seu próprio processo de descoberta, desenvolvendo a responsabilidade e a consciência da sua própria aprendizagem. Estas ferramentas fazem parte da autoavaliação, superando o exame como única modalidade possível e introduzindo novas ferramentas, atentas tanto aos processos como aos produtos, presentes em todo o processo educativo. “Toda experiência de avaliação é, na verdade, uma experiência de aprendizagem” (Calvo, 2016, p.192). A EI ajuda os alunos a conhecerem-se a si mesmos e aos que os rodeiam, aprofundando e promovendo a dimensão relacional e as competências interpessoais, no respeito e na empatia pelos outros. Propõe experiências em que o aluno experimenta e verbaliza sentimentos de compaixão, tornando-se mais sensível aos outros e descobrindo um sentido de justiça e valores cristãos. Sensibiliza para a realidade e o sofrimento humanos, promovendo a solidariedade e o compromisso com o bem comum, construindo com esperança e coragem um mundo mais fraterno e ecológico. Permite que o aluno trabalhe também em grupo, descobrindo as suas capacidades e as dos outros, negociando e aceitando diferentes pontos de vista. A educação da interioridade propõe aos alunos momentos mais introspectivos, descobrindo e expressando criativamente as suas emoções, pensamentos e projetos, encontrando ideias e soluções inovadoras nas diferentes realidades que os envolvem, contribuindo assim para a edificação de uma aprendizagem significativa e transformadora. A Educação da Interioridade pode ser considerada um dos eixos fundamentais da conceção de aprendizagem do século XXI: uma educação que é capaz de conjugar tecnologia e humanidade, autonomia e relação, conhecimento e sentido, para preparar indivíduos conscientes, responsáveis e capazes de transformar o mundo. “No sabemos en qué mundo vivirán nuestros alumnos cómo serán sus relaciones sociales, qué perfil profe-

---

sional demandará el mercado laboral, de qué manera se solucionarán problemas como el cambio climático o la redistribución de la riqueza” “(Suárez & Garcés, 2018, p.69) [Não sabemos em que mundo viverão os nossos alunos, como serão as suas relações sociais, que perfil profissional o mercado de trabalho exigirá, como serão resolvidos problemas como as alterações climáticas ou a redistribuição da riqueza].

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação da Interioridade enquadra-se como um paradigma pedagógico integral e transformador, importante para enfrentar os desafios educativos e antropológicos do século XXI. Não é um campo marginal ou acessório, mas o coração vivo de uma educação orientada para a formação jovens e adultos autênticos, conscientes e responsáveis, capazes de viver com sentido a própria existência e a realidade que as rodeia. Educar a interioridade significa reconhecer o profundo valor do mundo interior do aluno, considerando-o como sujeito ativo da sua própria aprendizagem e promotor de transformação, através do autoconhecimento e da escuta do seu próprio ser interior. A EI integra as competências-chave do século XXI, a personalização, a inovação metodológica, a reflexão e a avaliação autêntica, criando um ecossistema de aprendizagem que vai para além da mera transmissão de conteúdos. A inclusão da EI no património escolar quotidiano contribui decisivamente para a formação de um aluno autêntico, protagonista, competente, consciente e comprometido com a transformação da realidade. Através de percursos formativos que não fragmentam, mas unificam desenvolvendo as dimensões corpórea, psicológica e transcendente, a EI promove uma educação integral centrada no “ser” e na unidade da pessoa. Fomenta o desenvolvimento de competências transversais tais como as competências reflexivas, relacionais, emocionais e éticas que estão em conformidade com os pilares da aprendizagem propostos pela UNESCO, respondendo à urgente necessidade de educar não somente a mente, mas também o coração. Num contexto educativo frequentemente fragmentado e dominado pela rapidez e pela eficiência, a educação da interioridade devolve ao processo educativo o tempo, a profundidade e o sentido, abrindo-o à dimensão do mistério, da beleza, do silêncio e da transcendência. Trata-se de um desafio pedagógico que interpela profundamente os professores, chamados a ser testemunhas credíveis, companheiros sensíveis e criadores de experiências significativas. A educação da interioridade é uma urgência antropológica e ética pois não forma apenas alunos com uma melhor preparação, mas cidadãos mais humanos, capazes de construir uma sociedade mais justa, inclusiva e fraterna, com coragem, responsabilidade e esperança.

## REFERÊNCIAS

- Andrés, E. (2010). *Educar na interioridade: um lugar para a evangelização*. Edições Salesianas.
- Ayala, C. (2025). *Educar a interioridade – descobrir por dentro que nos cumprimos fora*. <https://pontosj.pt/opinio/educar-a-interioridade-descobrir-por-dentro-que-nos-cumprimos-fora/>
- Barrio, J. (2022). *Educar a partir do paradigma da interioridade*. Memorial Marista. Bússola 21.
- (2018). *Oficina - Educação Da Interioridade*. [Documento interno]. Instituto das Irmãs Doroteias.
- Bússola 21. (2020). *Referencial para a Educação da Interioridade. Oficina De Inovação pedagógica*. [Documento interno]. Instituto das Irmãs Doroteias.
- Calvo, A. (2016). *Viagem à escola do século XXI: assim trabalham os colégios mais inovadores do mundo*. Fundação Telefônica Vivo. <https://www.fundacaotelefonicaativo.org.br/wp-content/uploads/pdfs/04-11-16-viagem-a-escola-do-seculo-xxi2.pdf>
- Cartia, L. (2023). *Il narcisismo digitale: tra sé e selfie!*. <https://www.studiopsicologiaroma.com/il-narcisismo-digitale-tra-se-e-selfie/>
- Celorio G. & Munain A. (2014). *Cambiar la educación para cambiar el mundo... ¡Por una acción educativa emancipadora!*. Hegoa.
- Eiró, L. (2019). *Educar para a interioridade*. <https://pontosj.pt/opinio/educar-para-a-interioridade/>
- Fundación Bertelsmann (2025). *La habilidad de ser uno mismo: La competencia de interioridade*. <http://orientaratuhiho.com/la-habilidad-de-ser-uno-mismo-la-competencia-de-interioridad/>
- Otón, J. (2018). *Interioridad y espiritualidade*. Sal Terrae.
- Papa Francisco. (2019). *Exortação Apostólica Pós-Sinodal Christus Vivit*. [https://www.vatican.va/content/francesco/pt/apost\\_exhortations/documents/papa-francesco\\_esortazione-ap\\_20190325\\_christus-vivit.html](https://www.vatican.va/content/francesco/pt/apost_exhortations/documents/papa-francesco_esortazione-ap_20190325_christus-vivit.html)
- Pereira, A. & Santos, S. (2023). *Perfil dos(as) alunos(as). Centros Educativos das Irmãs Doroteias*. [Documento interno]. Instituto das Irmãs Doroteias.
- Sánchez, A. (2011). *Pedagogía de la Interioridad: Aprender a “ser” desde uno mismo*. (2ªed.). Narcea Ediciones.
- Suárez, E. & Garcés, C. (2017). *La interioridad como paradigma educativo*. PCC Editorial.
- Suárez, E. & Garcés, C. (2018). *La interioridad como oportunidad educativa. Algunos fundamentos y buenas prácticas*. PCC Editorial.
- Suárez, E. & Garcés, C. (2019). *Hacia una teología de la interioridade*. PCC Editorial. Suárez, E. (s.d.-a). *Acompañar cuidando*. [Artigo La Salle International Graduate School].
- Suárez, E. (s.d.-b). *La integración emocional como contenido de la EI*. [Artigo La Salle International Graduate School].
- Suárez, E. (2016). *La interioridad como paradigma educativo. Estado de la cuestión*. [Artigo do Simposio de La Salle International Graduate School]. <https://corrales.lasalle.es/la-educacion-de-la-interioridad-a-debate-en-la-salle/>
- Torralba, F. (2018). *Inteligencia Espiritual en los niños* (8ªed.). Plataforma Editorial. UNESCO. (2010). *Educação: um tesouro a descobrir, relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI* [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por)

# O LUGAR DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ESCOLA

Eugénia Patrício  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

Atendendo à acelerada transformação digital verificada nas últimas décadas, marcada pelo desenvolvimento exponencial da Inteligência Artificial, revela-se essencial promover a inovação no contexto educativo. As potencialidades destas tecnologias, embora promissoras desafiam profundamente os modelos tradicionais de ensino- aprendizagem, colocando em causa práticas educativas consolidadas. Assim, o presente artigo analisa criticamente o papel da Inteligência Artificial no contexto educativo, reconhecendo uma utilização benéfica e uma utilização prejudicial desta tecnologia e defendendo que o impacto dos sistemas de IA não é determinado pela sua natureza tecnológica, mas pela forma como são integrados pedagogicamente. Assim, pretende-se que a inserção da inteligência artificial no contexto educativo contribua para a formação integral do aluno, em conformidade com o estipulado pelos documentos de referência para o ensino, sendo reconhecida como uma ferramenta de inovação pedagógica. Para tal, é desenvolvida uma reflexão sobre os princípios para uma integração crítica e pedagógica desta tecnologia, estabelecendo-se três ideias fundamentais sobre a Integração da Inteligência Artificial no Ensino: 1) a conceção Inteligência Artificial como instrumento mediador da aprendizagem; 2) a necessidade da sua utilização transversal no currículo, implicando uma reestruturação das práticas de ensino; e, 3) a importância decisiva da formação contínua dos professores.

**Palavras-Chave:** Inteligência Artificial, Inovação Pedagógica, Instrumento de Mediação.

## Abstract

Given the accelerated digital transformation witnessed over recent decades, marked by the exponential development of Artificial Intelligence (AI), it has become essential to promote innovation within the educational system. Although promising, the potential of these technologies profoundly challenges traditional teaching and learning models, calling into question long-established educational practices. This article critically examines the role of Artificial Intelligence in education, recognizing both its beneficial and harmful uses, and argues that the impact of Artificial Intelligence systems is not determined by their technological nature, but rather by the pedagogical framework within which they are integrated. The aim is to ensure that the incorporation of this technology into educational settings contributes to the holistic development of students, in line with the guiding principles set forth in national curricular frameworks, and that it is recognized as a tool for pedagogical innovation. To this end, the article develops a reflection on the principles supporting a critical and pedagogically sound integration of Artificial Intelligence, articulating three key ideas regarding the integration of Artificial Intelligence in education: (1) the conception of this systems as a mediating instrument for learning; (2) the need for its transversal use across the curriculum, which implies a restructuring of teaching practices; and (3) the decisive importance of ongoing teacher training.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Pedagogical Innovation, Mediator Instrument.

## INTRODUÇÃO

A acelerada transformação digital das últimas décadas, marcada de forma particular pelo desenvolvimento exponencial da Inteligência Artificial, constitui um dos principais motores da urgência em promover a inovação pedagógica no contexto educativo.

A crescente capacidade dos sistemas de inteligência artificial de simular processos cognitivos complexos, aliada ao recurso a modelos de linguagem generativa, permite-lhes resolver problemas, produzir conteúdos multimodais (em vídeo, texto ou imagem) e recriar interações pedagógicas, anteriormente reservadas à mediação humana. Estas potencialidades, embora promissoras, desafiam profundamente os modelos tradicionais de ensino-aprendizagem, colocando em causa práticas educativas consolidadas, sobretudo no que diz respeito à avaliação, a promoção do pensamento crítico e autónomo e o desenvolvimento de competências transversais essenciais à cidadania ativa e à integração no mundo do trabalho, pois a Inteligência Artificial desafia abertamente as formas como os professores ensinam.

Com isto, a utilização da Inteligência Artificial tem de ser analisada de forma crítica e equilibrada, atendendo a dois aspetos fundamentais: em primeiro lugar, o facto de que os estudantes recorrem e vão continuar a recorrer à Inteligência Artificial como recurso de apoio à aprendizagem e, em segundo lugar, a Inteligência Artificial apresenta potencialidades que podem auxiliar o processo de aprendizagem e reduzir a carga administrativa e burocrática no trabalho docente.

Neste contexto, o presente artigo propõe-se refletir criticamente sobre os impactos da Inteligência Artificial no campo educativo, analisando de que modo este avanço desafia as práticas pedagógicas tradicionais e, ao mesmo tempo, poderá complementá-las. Assim, o presente artigo analisa criticamente o papel da Inteligência Artificial no contexto educativo, reconhecendo uma utilização benéfica e uma utilização prejudicial desta tecnologia e defendendo que o impacto dos sistemas de Inteligência Artificial não é determinado pela sua natureza tecnológica, mas pela forma como são integrados pedagogicamente.

Assim, pretende-se que a inserção da inteligência artificial no contexto educativo contribua para a

formação integral do aluno, em conformidade com o estipulado pelos documentos de referência para o ensino, sendo reconhecida como uma ferramenta de inovação pedagógica. Com isto, distinguem-se dois usos possíveis da Inteligência Artificial: o uso mecânico e o uso produtivo, onde o último é capaz de promover o desenvolvimento cognitivo dos utilizadores e seria o uso desejável no contexto educativo.

Por fim, é desenvolvida uma reflexão sobre os princípios para uma integração crítica e pedagógica desta tecnologia, estabelecendo-se três ideias fundamentais sobre a Integração da Inteligência Artificial no Ensino: 1) a conceção Inteligência Artificial como instrumento mediador da aprendizagem; 2) a necessidade da sua utilização transversal no currículo, implicando uma reestruturação das práticas de ensino; e, 3) a importância decisiva da formação contínua dos professores.

---

## A CONCEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A SUA UTILIZAÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO:

Nos últimos anos, tem-se assistido a um crescimento significativo no desenvolvimento da Inteligência Artificial, bem como à sua aplicação generalizada em múltiplos contextos. Contudo, a Inteligência Artificial enquanto campo de pesquisa independente e projeto de investigação, nasceu em 1956, na Conferência de Dartmouth, nos Estados Unidos da América. Com uma visão inovadora e ambiciosa, quatro cientistas propuseram-se discutir de que modo se poderiam construir máquinas com capacidade para simular processos cognitivos humanos, como a aprendizagem, o raciocínio e a resolução de problemas.

Em termos práticos, a Inteligência Artificial teve início com sistemas baseados em regras explícitas, fundamentadas na lógica formal. Mais tarde, ainda sem capacidade para simular processos cognitivos como a aprendizagem, as máquinas eram programadas com base em vastas bases de dados, às quais se aplicariam determinadas regras previamente estabelecidas de modo a apoiar processos em âmbitos específicos.

O início do século XXI assinala uma mudança paradigmática, com a transição dos modelos simbólicos para modelos baseados em métodos estatísticos. As máquinas passaram a utilizar técnicas de aprendizagem automática, também conhecidas como *machine learning*, capazes de identificar padrões em grandes volumes de dados através da aplicação de algoritmos baseados em estatística e probabilidades.

A partir de 2010, com o elevado desenvolvimento tecnológico e o aumento exponencial da capacidade computacional, a Inteligência Artificial registou um avanço decisivo com o desenvolvimento de aplicações de redes neuronais artificiais profundas, conhecida como *deep learning*. Estas redes, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, permitiram o desenvolvimento de sistemas com uma notável capacidade de processamento de informação, reconhecimento de padrões complexos e aprendizagem, aproximando-se, em certos domínios, da forma como os humanos processam informação sensorial. Com isto, o século XXI é marcado não apenas pelo desenvolvimento da capacidade de aprendizagem pelas máquinas, mas pela simu-

lação do próprio raciocínio humano.

Cerca de 70 anos desde o seu aparecimento, a Inteligência Artificial tornou-se uma questão central no debate público, pois, para além de se caracterizar como um conjunto de tecnologias que procuram simular processos de pensamento humano, partindo da análise de grandes bases de dados e redes neuronais profundas, caracteriza-se também por ser capaz de produzir conteúdo textual, visual ou funcional de forma autónoma, reproduzindo, com elevado grau de coerência, a linguagem e os estilos de comunicação humana, o que se traduz em questões éticas pertinentes e questões relevantes em vários âmbitos e, em particular, na área da educação.

O aparecimento da Inteligência Artificial com modelos de linguagem generativa, como o GPT-4, o Gemini, ou o Claude, tem vindo a apresentar impactos diretos na educação, a diferentes níveis. Para além das questões relacionadas com a privacidade e proteção de dados utilizados pelos sistemas de Inteligência Artificial, surgem também preocupações com a possibilidade de fraude académica, implicando problemas de integridade académica, pois os estudantes podem submeter conteúdos para serem sujeitos a avaliação que foram gerados por Inteligência Artificial como sendo da sua autoria. Para além disto, há uma preocupação fundamental com a possibilidade de se originar uma dependência excessiva da Inteligência Artificial na medida em que os alunos não investem nas competências de resolução de problemas, no pensamento crítico e criativo e nas competências de comunicação escrita, pois podem obter facilmente respostas e conteúdos prontos. A Inteligência Artificial parece, deste modo, comprometer o desenvolvimento de competências fundamentais ao exercício de uma vida ativa.

Contudo, não podemos demonizar a utilização da Inteligência Artificial quando, ao analisarmos o seu desenvolvimento ao longo das décadas, somos capazes de assinalar o desenvolvimento de diversos sistemas que contribuíram positivamente para o processo de aprendizagem dos seus utilizadores.

No início da década de 60, foi desenvolvido, pela Universidade de Illinois, um sistema pioneiro de ensino assistido por computador, chamado PLATO (*Programmed Logic for Automatic Teaching Operations*), que permitia aos alunos interagir com recursos educativos através de interfaces gráficas. (Al-Smadi, 2023).

Ainda que sem capacidade de aprendizagem, na medida em que o sistema era baseado em programação sequencial e lógica pré-definida, o PLATO permitia que o desenvolvimento dos recursos fosse adaptado ao ritmo individual do aluno, fornecendo também *feedback* imediato.

Embora não utilizasse técnicas de Inteligência Artificial no sentido estrito, o PLATO estabeleceu um precedente importante ao explorar o potencial da tecnologia na personalização do ensino e na gestão autónoma da aprendizagem.

Sistemas de tutoria inteligente (*Intelligent Tutoring System*) desenvolvidos nas décadas seguintes, como GUIDON e SCHOLAR, foram mais longe no sentido da integração da Inteligência Artificial no contexto educativo e no apoio à adaptação pedagógica. Estes sistemas, que se adaptavam ao raciocínio do aluno e recorriam a técnicas de processamento de linguagem natural, procuravam apoiar o estudo autónomo e oferecer uma experiência de ensino mais personalizada, contribuindo também para aliviar a sobrecarga de trabalho de outros agentes educativos.

A adaptação pedagógica, entendida como o ajuste de estratégias e recursos de ensino às necessidades específicas dos alunos, sem comprometer os objetivos essenciais da aprendizagem, constitui uma exigência cada vez mais presente no contexto educativo. Neste sentido, os sistemas de tutoria inteligente revelam-se particularmente relevantes neste processo, pois permitem um ensino mais personalizado e responsivo à diversidade de perfis de aprendizagem, contribuindo também para a otimização do esforço exigido a outros agentes educativos.

Atualmente, existem diversos sistemas baseados em *machine learning* e, em casos mais avançados, em *deep learning*, que permitem adaptar o ensino ao desempenho do utilizador. Estes sistemas recolhem dados durante a interação com o utilizador para ajustar em tempo real os conteúdos, o nível de dificuldade ou a sequência das tarefas propostas. Existem exemplos destes sistemas em várias áreas, como o *DreamBox Learning*, na área da matemática, ou o *Duolingo*, no domínio das línguas estrangeiras.

Com o avanço da Inteligência Artificial generativa, surgem os assistentes virtuais pedagógicos baseados em modelos linguísticos de grande escala (*Large Language Models*), como o GPT, que se definem por

serem treinados com uma vasta quantidade de texto. Estes modelos são capazes de interpretar perguntas colocadas pelos alunos, gerar explicações adaptadas ao seu nível de compreensão, simular diálogos educativos e oferecer *feedback* personalizado sobre respostas a enunciados específicos ou textos produzidos, o que os torna ferramentas valiosas no apoio ao estudo autónomo.

A evolução exponencial da Inteligência Artificial ao longo das últimas décadas revela não apenas um progresso tecnológico notável, mas também um impacto relevante no contexto educativo. Se, por um lado, os riscos associados ao uso indiscriminado da Inteligência Artificial, como a perda de autonomia intelectual ou a ameaça à integridade académica, exigem uma reflexão crítica sobre a sua utilização no contexto educativo, por outro, não podemos ignorar o seu potencial enquanto ferramenta de apoio à aprendizagem, ou como instrumento de trabalho, e também como ferramenta de apoio à otimização do trabalho docente. Com isto, compreender as potencialidades da Inteligência Artificial, bem como as suas limitações, revela-se fundamental para analisar a sua utilização no contexto educativo.

Reconhecendo que os alunos são utilizadores de Inteligência Artificial e que a utilização deste sistema, à semelhança da utilização de outras inovações tecnológicas, pode produzir consequências negativas, o papel dos intervenientes educativos deve passar numa primeira instância, por compreender os limites da utilização da inteligência artificial como ferramenta pedagógica e, numa segunda instância, por propor metodologias que procurem realizar a integração adequada dessa ferramenta no contexto educativo. A CONCEA CONCEÇÃO DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA E A ESCOLA PERANTE OUTRAS REVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS:

Num contexto de constante mudança, caracterizado por avanços tecnológicos exponenciais, incerteza quanto ao futuro profissional e desafios sociais cada vez mais complexos, a inovação é perçecionada como imprescindível para o enfrentar não só desafios atuais, como para preparar os jovens para lidar com a imprevisibilidade do futuro (OCDE, 2018), possibilitando-lhes uma participação ativa na construção de uma sociedade mais equitativa, solidária

---

e justa.

Quando falamos de inovação no contexto educativo, tal como referem Marques e Gonçalves (2021) importa ressaltar que a inovação não deve ser entendida como uma mera mudança, como a simples alteração de processos ou metodologias utilizadas para alcançar determinados objetivos, mas como um processo, estruturado e intencional, que serve como meio para (re)criar e/ou (re)orientar, de forma coletiva e sistemática, uma finalidade, exigindo critérios e mensurabilidade, a partir de um foco deliberado.

Ainda que a conceção de inovação pedagógica envolva alguma fragilidade teórica, podendo ser entendida de formas distintas em função da ênfase que lhe é atribuída, considerar-se-á, para fins da realização deste artigo, a conceção de inovação pedagógica tanto nos termos propostos por Marques e Gonçalves (2021) como por Jesus e Azevedo (2020), que entendem esta inovação como “um conjunto de ideias, processos e estratégias, mais ou menos sistematizados, mediante os quais se introduzem e se provocam mudanças nas práticas educativas vigentes, que concorram para a melhoria das aprendizagens dos alunos e das práticas de ensino dos educadores”, entendendo que concorrem para a melhoria das aprendizagens dos alunos e das práticas de ensino dos educadores, as práticas que contribuam ativamente para a formação integral dos jovens, com base no que é estipulado pelo *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO).

O *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO) é um dos principais documentos de referência para a organização do sistema educativo como um todo, definindo os traços gerais que orientam a educação e definem o que se pretende para a aprendizagem. Este serve como uma matriz uniformizadora do ensino, que possui a flexibilidade necessária para atender a diferentes panoramas, devendo ser visto como um referencial de aprendizagem desejável ao qual todos devem chegar (Ministério da Educação, 2017). Deste modo, elabora-se uma visão de aluno (desejável) que “integra domínios que se complementam, se interpenetram e se reforçam num modelo de escolaridade que visa a qualificação individual e a cidadania democrática” (Ministério da Educação, 2017). Assim sendo, a

formação integral do jovem deve passar por capacitar os alunos, tornando-os aptos a participar de forma autónoma, crítica e ativa na sociedade, bem como a exercer uma atividade profissional.

Neste sentido, revela-se necessário o desenvolvimento de um ambiente promotor de uma discussão crítica sobre utilização e inserção das novas tecnologias no ensino, tendo em vista os desafios que se colocam à educação na contemporaneidade e de forma a melhorar as aprendizagens dos alunos e promover o seu desenvolvimento integral.

É de notar que o debate em torno do recurso às novas tecnologias no ensino não é exclusivo da contemporaneidade. A emergência de instrumento como a calculadora, o computador ou a internet foi, em diferentes momentos, recebida com resistência por parte da comunidade educativa, levantando questões e receios semelhantes às que hoje se colocam à Inteligência Artificial. A inserção da calculadora no ensino foi contestada devido ao receio de que os alunos não desenvolvessem competências fundamentais da matemática e que esta atentasse contra o desenvolvimento da autonomia, fazendo com que os alunos se tornassem dependentes desta tecnologia. Também a inserção do computador e da internet levantaram questões relacionadas com a perda de integridade académica, relacionadas com autenticidade dos trabalhos realizados pelos alunos. Estes debates refletem preocupações legítimas quanto ao impacto das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem.

Contudo, a história demonstra-nos que, quando devidamente integradas, as tecnologias podem tornar-se instrumentos valiosos de inovação educativa. Deste modo, torna-se essencial estender a cultura crítica e reflexiva em torno da utilização das tecnologias, à utilização da Inteligência Artificial na escola, reconhecendo tanto os seus riscos como as suas potencialidades.

A integração da Inteligência Artificial não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como meio que nos permite alcançar objetivos educativos claros, equitativos e humanizadores, estabelecidos pelos documentos de referência para o ensino.

## ENTRE USOS MECÂNICOS E PRODUTIVOS: UMA DISTINÇÃO NECESSÁRIA.

A emergência da Inteligência Artificial no panorama educativo constitui um dos mais significativos desenvolvimentos tecnológicos do nosso tempo, reabrindo o debate em torno do papel das tecnologias no ensino e na aprendizagem.

Neste contexto, a Inteligência Artificial, à semelhança das restantes tecnologias de informação, não detém uma natureza intrinsecamente benéfica ou prejudicial, não devendo ser compreendida como uma ameaça, mas o seu impacto depende das finalidades atribuídas à sua utilização, devendo ser entendida como um instrumento ao serviço da educação. Para tal, revela-se fundamental delimitar os contornos da sua integração pedagógica.

Assim, qualquer integração destes sistemas como ferramenta pedagógica, deverá almejar que a sua utilização contribua para dar resposta aos desafios levantados quer pela própria utilização da Inteligência Artificial, quer aos desafios de uma sociedade em constante mudança, em que se revela necessário encontrar novas soluções e resolver problemas num contexto desconhecido e adverso (Marques e Gonçalves, 2021), promovendo a formação integral dos alunos conforme delimitada no PASEO.

Neste sentido, as práticas pedagógicas devem procurar uma “utilização produtiva” da Inteligência Artificial. Com efeito, propõe-se a introdução de uma distinção essencial entre usos mecânicos e usos produtivos desta tecnologia no contexto educativo.

Por usos mecânicos entende-se a apropriação da Inteligência Artificial para a mera automatização de tarefas, onde não é promovido um envolvimento ativo do aluno com o conhecimento. Um exemplo prático e recorrente desta utilização é o recurso a sistemas que produzem conteúdos sem qualquer intervenção crítica ou reflexiva por parte do aluno.

Recentemente, na minha prática pedagógica como professora da disciplina de Filosofia, propus aos meus alunos a construção de um glossário de conceitos filosóficos abordados ao longo do ano letivo. Este trabalho tinha como objetivos principais a sistematização do vocabulário filosófico e o desenvolvimento de competências de conceptualização e pensamento

crítico, incentivando os alunos a estruturar autonomamente o seu glossário com base nos conteúdos trabalhados nas aulas.

No entanto, um conjunto de alunos recorreu à Inteligência Artificial para a elaboração deste trabalho, solicitando a modelos de linguagem generativa que elaborassem as definições. Este comportamento, característico de um uso mecânico da tecnologia, resultou numa aceitação acrítica dos conteúdos gerados. Em diversos casos, as definições apresentadas pela Inteligência Artificial não correspondiam ao sentido filosófico dos conceitos, revelando falta de análise e validação crítica por parte dos alunos.

Com isto, ainda que a Inteligência Artificial pudesse ser utilizada como apoio para a clarificação de conceitos, a compreensão e validação da informação deveriam ser feitas pelos alunos. Neste caso particular, os alunos abdicaram do processo reflexivo ao não confrontarem a informação gerada pela Inteligência Artificial com os conteúdos lecionados em aula.

Por contraste, os usos produtivos da Inteligência Artificial caracterizam-se por implicarem uma utilização intencional, crítica e criativa da Inteligência Artificial, ao serviço da aprendizagem e da construção do conhecimento. A Inteligência Artificial pode ser utilizada como uma ferramenta de *scaffolding*, ajudando o aluno a atingir níveis de desempenho superiores ao que conseguiria alcançar de forma autónoma. Esta utilização promove uma interação significativa com o conhecimento, passando pelo esclarecimento de dúvidas, pela receção de *feedback* imediato, ou a simulação de diálogos reflexivos com assistentes virtuais. Nestas utilizações, o aluno pode recorrer à Inteligência Artificial como instrumento de mediação cognitiva, apoiando o desenvolvimento do pensamento e da autonomia do aluno, sem substituir o esforço cognitivo.

Um exemplo prático da utilização produtiva da Inteligência Artificial, também retirado da minha prática pedagógica recente, ocorreu no âmbito de um trabalho de construção de textos argumentativos. Um grupo de alunos, que pretendia realizar um trabalho de investigação filosófica sobre os limites da reprodução medicamente assistida, encontrou um impasse ao longo do processo de pesquisa: não conseguia identificar autores ou argumentos contrários à tese que pretendiam defender. Tendo como objetivo analisar

---

criticamente ambas as perspectivas em torno da questão, os alunos sentiam-se limitados na sua capacidade de desenvolver uma argumentação equilibrada.

Após uma breve orientação sobre como formular *prompts* mais específicos e adequados à ferramenta que estavam a utilizar, os alunos conseguiram aceder a uma perspectiva contrária fundamentada, que lhes permitiu retomar a análise crítica desejada.

Mais tarde, ao explicarem as considerações que tentavam desenvolver com base nas duas perspectivas, questionei-os quanto à metodologia adotada na abordagem à perspectiva que lhes tinha sido sugerida pela Inteligência Artificial. Os alunos referiram que, após perceberem que aquela perspectiva era relevante e pertinente para o trabalho, decidiram consultar outras fontes de modo a comparar e aprofundar a informação fornecida pela Inteligência Artificial. Desta forma, conseguiram validar os conteúdos gerados e integrá-los de forma crítica e fundamentada na sua argumentação.

De acordo com esta distinção, a integração da Inteligência Artificial no contexto educativo deve ser pensada à luz da noção de instrumento mediador, tal como formulada por Vygotsky. Neste enquadramento, a Inteligência Artificial não deve ser encarada como substituto da atividade cognitiva do aluno, mas como instrumento ativamente apropriado, intencionalmente destinado a fornecer suporte ao desenvolvimento psicológico.

Segundo a perspectiva defendida por Vygotsky, o desenvolvimento humano realiza-se através de interações recíprocas e contínuas entre o indivíduo e o meio, em que ambos se influenciam mutuamente. Como refere Rego (2002), citado em Conceição, Siqueira e Zucolotto (2019), trata-se de um processo que se concretiza ao longo da vida e no qual os instrumentos culturais desempenham um papel central.

Neste quadro, a Inteligência Artificial, quando utilizada com intencionalidade pedagógica, de forma crítica e orientada, pode funcionar como um instrumento que expande a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) dos alunos. A ZDP corresponde “à distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do sujeito e o nível potencial. É a distância entre o que o aluno sabe fazer e o que o aluno pode aprender a fazer através da mediação.” (Conceição, Siqueira e Zucolotto, 2019). Neste sentido, a Inteligência Arti-

ficial pode facilitar o acesso a formas mais complexas de pensamento e a um maior nível de desenvolvimento cognitivo.

Por fim, importa sublinhar que esta perspectiva de integração da Inteligência Artificial não assenta numa lógica de automatização ou substituição do esforço cognitivo, mas antes numa abordagem pedagogicamente consciente, cujo objetivo é amplificar as possibilidades de desenvolvimento intelectual, reforçando a importância da reflexão, do pensamento crítico e da autonomia do aluno.

Adicionalmente, esta integração da Inteligência Artificial no contexto educativo pressupõe que o professor atue, também ele, como um mediador entre a tecnologia e o aluno, garantindo que a utilização da Inteligência Artificial é apropriada pedagogicamente e colocada ao serviço de objetivos educativos claros, alinhadas com o desenvolvimento humano integral.

## PRINCÍPIOS PARA UMA INTEGRAÇÃO CRÍTICA E PEDAGÓGICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO:

Em conformidade com o estabelecido na secção anterior, a integração da Inteligência Artificial não pode ser reduzida à simples introdução de aplicações automatizadas ou à adoção de soluções tecnológicas descontextualizadas. A chegada da Inteligência Artificial exige uma reflexão profunda sobre os objetivos estabelecidos para a educação, as práticas pedagógicas e os princípios norteadores do uso da tecnologia em contexto escolar. Assim, propõem-se três princípios fundamentais sobre a integração da Inteligência Artificial no ensino: 1) a conceção de Inteligência Artificial como instrumento mediador da aprendizagem; 2) a necessidade da sua utilização transversal no currículo, implicando uma reestruturação das práticas de ensino; e, 3) a importância decisiva da formação contínua dos professores.

Começando por abordar o primeiro princípio, a Inteligência Artificial não deve ser entendida como substituta da ação docente ou do esforço cognitivo dos alunos, mas como um instrumento que pode potenciar processos de aprendizagem mais ricos e exigentes. A sua eficácia pedagógica depende, por isso, da intencionalidade com que é mobilizada no contexto da sala de aula.

Assim, é preciso introduzirmos práticas pedagógicas que recorram aos sistemas de Inteligência Artificial não como uma resposta rápida, mas como um instrumento com o qual os alunos podem interagir de modo a interpretar, validar e transformar a informação. Esta conceção exige uma postura ativa na construção do conhecimento por parte dos alunos, mas também uma postura ativa dos professores ao orientarem o uso da Inteligência Artificial para fins formativos.

No ensino da filosofia no ensino secundário, um dos objetivos centrais é o desenvolvimento das competências de argumentação. Nesse sentido, tenho procurado planificar atividades que, para além de promoverem esse desenvolvimento, introdução a Inteligência Artificial como instrumento mediador do pensamento. Numa atividade realizada recentemente, propus aos alunos uma simulação de um debate com a estrutura dos comités das Nações Unidas, centrado na temática do combate à desinformação. Cada

grupo assumiu uma posição distinta, previamente definida, que deveria defender ao longo do processo, o qual incluía a elaboração de discursos de abertura, momentos de debate e, por fim, a elaboração de uma proposta de resolução.

Os alunos recorrem a sistemas de Inteligência Artificial para compreenderem melhor os contornos da posição que lhes foi atribuída, para explorarem argumentos e realizarem um brainstorming inicial de possíveis propostas. Deste modo, a Inteligência Artificial foi utilizada como fonte de apoio à construção do conhecimento, e não como fornecedora de respostas acabadas. Ao longo da atividade, os alunos discutiram criticamente os conteúdos obtidos, analisaram a coerência das propostas face à posição assumida, e avaliaram as implicações éticas e práticas, inicialmente apenas da sua posição e, posteriormente, de todas as posições.

Existem duas conclusões que são importantes de sublinhar tendo em conta a realização desta atividade. Em primeiro lugar, ao estarem autorizados a recorrer à Inteligência Artificial, os alunos demonstraram uma utilização crítica desta ferramenta, reconhecendo-lhe tanto potencialidades como limitações. Em segundo lugar, no contexto da análise crítica coletiva das diferentes propostas, os alunos evidenciaram competências de pensamento crítico e criativo, pois, ao recorrerem aos sistemas de Inteligência Artificial, aprenderam também a proceder à análise crítica da informação, mobilizando, muitas vezes, informações de outras áreas.

Em relação ao segundo princípio, poderia defender-se que a exploração da Inteligência Artificial no contexto educativo deveria ser limitada a disciplinas como as Tecnologias de Informação e Comunicação (T.I.C) ou a uma disciplina particular dedicada à Literacia Digital. Contudo, para que possa ser cumprido o primeiro princípio, de que a Inteligência Artificial deve ser vista como um instrumento de mediação, a sua presença não deve ser limitada a momentos isolados ou a disciplinas tecnológicas, mas antes pensada numa lógica transversal a todo o currículo, pois pode ser mobilizada, de formas diferenciadas, em articulação com os objetivos formativos de cada área disciplinar.

Nesta lógica, a integração destes sistemas no ensino exige uma reconfiguração das práticas de ensino, que

---

vá além da adaptação de conteúdos ou da simples digitalização de procedimentos tradicionais. Trata-se de repensar o papel do professor como orientador do uso da tecnologia, de planificar atividades que incentivem o pensamento crítico sobre os conteúdos gerados por sistemas automáticos, fomentando a análise cuidadosa das fontes de informação e dos resultados obtidos.

Ainda que não se pretenda, neste artigo, propor um modelo fechado de integração curricular da Inteligência Artificial, é possível afirmar um princípio estruturante que qualquer proposta pedagógica nesta área deverá respeitar: a flexibilidade. Dada a diversidade das áreas disciplinares e a variedade dos contextos escolares e estilos pedagógicos, uma abordagem uniforme à integração da Inteligência Artificial poderá revelar-se contraproducente e superficial. Contudo, uma lógica flexível e contextualizada permite que cada área do saber explore as potencialidades desta tecnologia de acordo com os seus objetivos e métodos, garantindo a coerência com os princípios pedagógicos gerais e as exigências de uma formação integral.

A utilização transversal e crítica da Inteligência Artificial, assente numa visão educativa clara, permite aproximar os alunos da realidade tecnológica, preparando-os para compreender, questionar e transformar essa realidade, e não apenas para a reproduzir. Esta abordagem evidencia a necessidade de uma integração pedagogicamente flexível, que respeite a especificidade das disciplinas e promova a equidade, garantindo que nenhum aluno fique excluído do debate e domínio das tecnologias emergentes.

Não obstante a integração transversal a todo o currículo, o lugar da Inteligência Artificial também poderá implicar uma reestruturação da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação, reconhecendo-a como uma tecnologia emergente que poderá ser integrada nos domínios explorados pela disciplina. Por exemplo, as *Aprendizagens Essenciais das Tecnologias de Informação e Comunicação* referem como domínio de trabalho a segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais, assente no pressuposto de que as questões de ética e segurança devem estar continuamente presentes, sendo abordadas situações problemáticas. Tendo em conta os desafios levantados pela utilização da Inteligência Artificial torna-se relevante fazer esta abordagem nos termos

propostos pelas *Aprendizagens Essenciais*.

Por fim, a concretização da inovação pedagógica nos termos anteriormente delimitados, deve ser acompanhada por um investimento e inovação na formação docente. Ou seja, se a inovação pedagógica pressupõe um processo, estruturado e intencional, que serve como meio de orientar, de forma colética, para uma finalidade, então a utilização da Inteligência Artificial como instrumento mediador da aprendizagem, como inovação pedagógica, não pode ser improvisada, requerendo competências específicas ao nível da compreensão técnica básica dos sistemas de Inteligência Artificial, mas também ao nível da reflexão e ética sobre o modo como esta tecnologia pode interferir com os processos de ensino e aprendizagem. Com isto, a formação contínua de professores em literacia em Inteligência Artificial é uma necessidade e deve abranger a utilização prática desta tecnologia e a sua integração pedagógica, ética e curricular.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

É relevante mencionar que este artigo carece de uma abordagem profunda às diferentes ênfases atribuídas à inovação pedagógica e que, por isso, originam falta de consensualidade face à conceção da mesma e às ambiguidades presentes nos referenciais para a educação. Uma proposta mais complexa de integração da Inteligência Artificial deverá debruçar-se sobre estes dois aspetos da medida em que uma proposta séria de integração destes sistemas como uma ferramenta de inovação pedagógica deverá estabelecer as finalidades a que se propõe alcançar.

Ainda assim, a reflexão desenvolvida ao longo deste artigo procura sustentar a integração gradual, transversal e flexível da Inteligência Artificial no currículo, capaz de responder às especificidades de cada área disciplinar e contexto educativo e alinhada com os princípios defendidos nos documentos de referência para o ensino, sendo um ponto de partida para a discussão crítica desta integração.

Adicionalmente, este artigo carece de uma investigação sobre os impactos reais da implementação de estratégias pedagógicas que recorrem aos sistemas de Inteligência Artificial, sendo uma abordagem teórica a esta integração, tendo por base exemplos pontuais de estratégias que foram realizadas durante a minha prática pedagógica. As considerações articuladas ao longo do artigo poderão fundamentar determinadas escolhas ao nível da prática pedagógica, mas não demonstram com precisão que os resultados corresponderão aos aqui pressupostos.

Contudo, ainda que não inclua uma análise da integração da Inteligência Artificial, de modo a validar as considerações articuladas, esta tecnologia deve ser compreendida como uma aliada na construção de uma escola mais inovadora, inclusiva e preparada para dar resposta aos desafios do século XXI.

A posição da escola face à Inteligência Artificial deve ser de reconhecer as suas potencialidades e pensar criticamente sobre a sua integração de modo que, mesmo sem os resultados da implementação prática, possa, gradual e intencionalmente, ultrapassar os receios face à utilização da Inteligência Artificial e construir um ambiente propício para a exploração destas tecnologias.

## REFERÊNCIAS

- Al-Smadi, M. (2023). *ChatGPT and beyond: The generative AI revolution in education* [Preprint]. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.15198>
- Conceição, E., Siqueira, L. & Zucolotto, M. (2019). Aprendizagem mediada pelo professor: uma abordagem vygotskyana. *Research, Society and Development*, 8(7). <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/1139/939>
- Duarte, J. (2017). As Tecnologias na aula de matemática: do Projeto MINERVA à sala de aula do futuro. *Educação e matemática: Revista APM*, 142, 32-35. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2425>
- Gameiro, H. (2024, outubro 19). A Inteligência artificial na educação. *Observador*. <https://observador.pt/opiniao/a-inteligencia-artificial-na-educacao/>
- Jesus, P. & Azevedo, J. (2020) Inovação educacional. O que é? Porquê? Onde? Como?. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 20. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.9683>
- Marques, H. & Gonçalves, D. (2021). Do Conceito de Inovação Pedagógica. *Vivências Educacionais*, 7(1), 36-42. <http://hdl.handle.net/20.500.11796/3033>
- Martins, G. (Coord.). (2017). *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação - Direção Geral da Educação. [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)
- Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais – 9.º ano, 3.º ciclo – Tecnologias de Informação e Comunicação*. DGE. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/3\\_ciclo/tic\\_3c\\_9a\\_ff.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/tic_3c_9a_ff.pdf)
- OCDE. (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills\\_5424dd26/54ac7020-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills_5424dd26/54ac7020-en.pdf)
- Rai, D. H. (2024). *Artificial intelligence through time:*

---

*A comprehensive historical review* [Preprint].  
Research Gate. [https://rgdoi.net/10.13140/  
RG.2.2.22835.03364](https://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.22835.03364)

Sá, P. (2024, abril 29). *A Inteligência Artificial na Educação – Uma Nova Era de Aprendizagem*. Escola Secundária Augusto Gomes. [https://  
www.escolaaugustogomes.pt/website/noti-  
cias/a-inteligencia-artificial-na- educacao-u-  
ma-nova-era-de-aprendizagem/](https://www.escolaaugustogomes.pt/website/noticias/a-inteligencia-artificial-na-educacao-uma-nova-era-de-aprendizagem/)

Sobreira, A., Araújo, J., Barbosa, A., Ferreira, E., Machado, J., Silva, S., & Castilho, C. (2021). O Uso Didático da Calculadora. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2(3), 19-38. [https://www.nucleodoconhecimento.  
com.br/educacao/didatico-da-calculadora](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/didatico-da-calculadora)

Tavares, F. (2019). O conceito de inovação em educação: uma revisão necessária. *Educação*, 44, 1-17. [https://www.redalyc.org/jour-  
nal/1171/117158942006/html/](https://www.redalyc.org/journal/1171/117158942006/html/)

# AVALIAÇÃO FORMATIVA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA COM TECNOLOGIAS DIGITAIS: IMPLICAÇÕES DO FEEDBACK ESCRITO

Pedro Miguel Pinto da Costa  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

Este estudo incide nas implicações do feedback escrito nas aprendizagens dos alunos, no contexto da disciplina de Matemática do 9.º ano de escolaridade. A investigação realizada teve como objetivo analisar de que forma o feedback escrito, inserido numa lógica de avaliação formativa, pode contribuir para o desenvolvimento das competências matemáticas dos alunos, em particular a comunicação matemática escrita. A metodologia adotada envolveu a implementação de quatro momentos de avaliação formativa, que incluíram a resolução de tarefas escritas (QA1 e QA2), fornecimento de feedback individualizado e uma etapa final de discussão colaborativa através da plataforma digital Padlet. A análise centrou-se no desempenho de dois alunos, permitindo observar que o feedback escrito teve um impacto positivo na melhoria da

clareza, precisão e justificações das respostas. Contudo, os efeitos variaram consoante as características individuais dos alunos, nomeadamente o nível de compreensão, motivação e envolvimento nas atividades. Os resultados evidenciam que o feedback, quando orientado de forma clara, contínua e ajustada às necessidades dos alunos, favorece a aprendizagem significativa. Além disso, o uso de tecnologias digitais colaborativas revelou-se potenciador do pensamento crítico, da autorregulação e da comunicação matemática. Conclui-se que o feedback escrito, aliado a práticas pedagógicas diferenciadas e ao suporte das TIC, constitui uma ferramenta eficaz na promoção do sucesso educativo.

**Palavras-Chave:** Avaliação formativa, Ensino e aprendizagem da matemática, Feedback escrito, Tecnologias digitais, Diferenciação pedagógica.

## INTRODUÇÃO

Durante os últimos anos, com o desenvolvimento do processo de ensino e da aprendizagem, a avaliação foi deixando de ser vista apenas como forma de conhecer o que os alunos aprenderam, e a sua tradução numa simples quantificação. De facto, diferentes autores alertam para o papel que a avaliação poderá ter na melhoria da aprendizagem dos alunos, em vez de simplesmente medi-la (Wiliam, 2017). No entanto, nas salas de aula verifica-se que, por vezes, a avaliação recai essencialmente no controlo da aquisição de conhecimento, tornando-se essencialmente sumativa. Investigadores, como Santos (2019), consideram que o sucesso do processo de ensino e aprendizagem em muito se deve à aplicação da componente formativa da avaliação. Com efeito, a avaliação formativa é um elemento-chave no processo de aprendizagem, uma vez que visa contribuir para o seu desenvolvimento. Neste contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem ser utilizadas como ferramentas eficazes para apoiar esse tipo de avaliação, favorecendo práticas pedagógicas inovadoras. Na escola, o trabalho colaborativo entre pares é cada vez mais uma realidade, tal como as TIC e como afirmam Moreira e Monteiro (2012), “a utilização das TIC (...) promovem o trabalho colaborativo entre os estudantes e torna-os mais responsáveis pelas suas aprendizagens”. Assim, ao aliar as TIC à avaliação formativa, é possível criar ambientes mais dinâmicos, participativos e centrados no aluno, potencializando as suas aprendizagens.

Por isso, desenvolvi um trabalho, reportado em parte neste artigo. Nele procurei responder à seguinte questão: “Que implicações assume o *feedback* escrito nas aprendizagens dos alunos?”

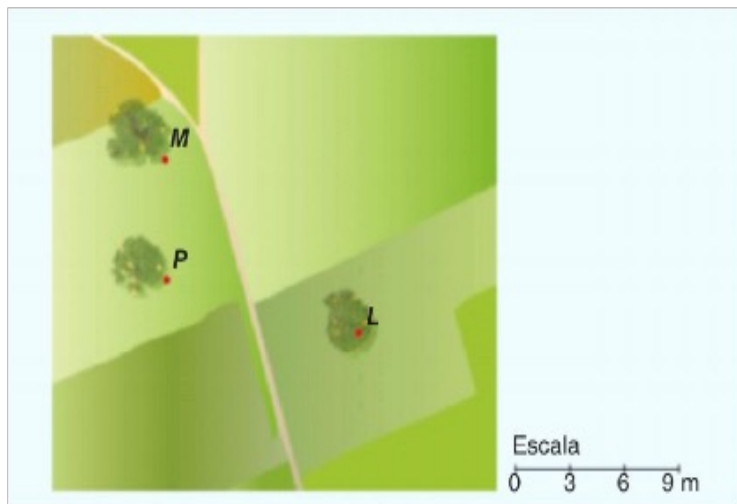
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O *feedback* é reconhecido como essencial para uma aprendizagem efetiva (Huxham, 2007; Santos & Pinto, 2018), já que tentar aprender sem ele é como praticar tiro com arco às escuras (Cross, 1996). No entanto, apesar de ser uma influência poderosa, o *feedback* nem sempre tem implicações significativas nas aprendizagens dos alunos (Hattie & Timperley, 2007). Desta forma, é importante compreender as características e identificar condições que permitem que o *feedback* tenha um impacto positivo nas aprendizagens, isto é, articular intencionalidade e ação formativa promotora de aprendizagens (e.g., Marinho, 2014; Marinho et al., 2017; Wiliam, 2017). Partindo desta premissa, o estudo teve como objetivo analisar as implicações do processo de *feedback* escrito nas aprendizagens dos alunos na disciplina de Matemática. Para isso, numa turma do 9.º ano de escolaridade, proporcionaram-se quatro momentos de avaliação formativa que se desenvolveram em quatro etapas cada: (i) os alunos realizaram uma questão aula (QA 1 - ver figura 1); (ii) o professor forneceu *feedback* escrito a essa produção escrita, que foi devolvida aos alunos para lerem e analisarem; (iii) os alunos realizaram uma nova questão aula (QA 2 - ver figura 2), semelhante à anterior, beneficiando do *feedback* fornecido; (iv) os alunos utilizaram uma plataforma colaborativa digital (Padlet) para partilhar e comentar as resoluções da QA 2 dos seus pares.

O enunciado da QA 1 foi adaptado de uma tarefa do manual Matemática Dinâmica (Almeida et al., 2022) e o enunciado da QA 2 foi adaptado de uma tarefa do manual Matemática em ação 9 (Thudichum et al., 2012).

Dos quatro momentos de avaliação formativa realizados escolheu-se o primeiro. Tendo por base as Aprendizagens Essenciais (AE) (ME, 2018), as questões aula do 1.º momento de avaliação formativa integraram o tema Geometria e Medida e, em particular, como conteúdo de aprendizagem, abordaram as figuras geométricas. Desta forma, os objetivos de aprendizagem a alcançar eram os seguintes: “Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos” (ME, 2018, p. 9), bem como o desenvolvimento da capacidade de comunicação matemática escrita, solicitando uma descrição da construção efetuada.

Na figura seguinte está representado um esquema de um pomar, no qual se assinalam três árvores de fruto: macieira (M), pereira (P) e laranjeira (L).



No pomar vão ser plantadas mais duas árvores de fruto: uma romãzeira (R) e uma figueira (F), que devem ficar:

- a 6 metros da pereira;
- a igual distância da macieira e da laranjeira;
- de modo que a figueira fique mais próxima da laranjeira do que da romãzeira.

De acordo com a escala dada, **assinala na figura**, os pontos onde devem ficar plantadas a romãzeira e a figueira.

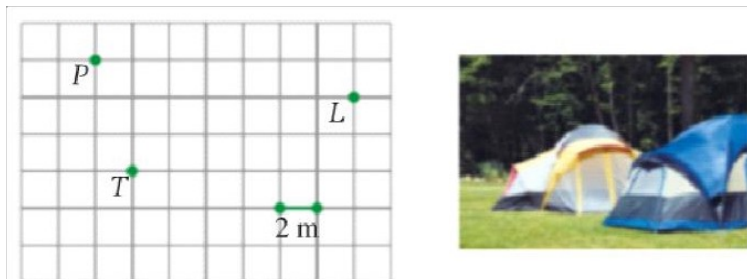
#### Importante:

- ✓ No verso da folha deves indicar todos os cálculos, esquemas, construções, raciocínios, ... usados(as) para responder à questão.
- ✓ O objetivo poderá ser, por exemplo, que a vossa explicação possa ser dada a um jardineiro para que este possa plantar as árvores nos locais corretos, **sem ver a figura**.
- Quando terminares deves retificar se colocaste o nome na folha e entregá-la ao professor.

Figura 1 - Enunciado da QA 1 do 1.º momento de avaliação formativa

1. Um grupo de escuteiros vai realizar uma caça ao tesouro. A equipa do Frederico observou mapa que lhe foi entregue e estava escrita a seguinte pista:

«O tesouro está à mesma distância do poço (P) e do limoeiro (L). Além disso, está a 4 metros tenda (T) do Frederico.»



**Assinala na figura**, o(s) ponto(s) onde se encontra o tesouro. No espaço abaixo explica como procedeste de forma mais completa possível.

Figura 2 - Enunciado da QA 2 do 1.º momento de avaliação formativa

## RESULTADOS

Nesta secção apresenta-se o trabalho desenvolvido por dois alunos: Beatriz e Nuno (nomes fictícios) no primeiro momento de avaliação formativa preconizado e, adicionalmente, será explorada a quarta etapa do primeiro momento de avaliação formativa. Para cada aluno, apresento a análise da sua produção escrita em cada uma é realizada a análise das fases do momento de avaliação formativa e, também, articulada, quando adequado, com dados recolhidos em entrevista.

### Beatriz

No primeiro momento de avaliação formativa e, em particular, na QA 1, a Beatriz apresentou uma resolução devidamente organizada e adequada, revelando, no entanto, algumas lacunas na comunicação matemática escrita.

*Os pontos R e F têm que fazer parte dos pontos que constituem a circunferência para provar que estão a 6 metros da pereira.*

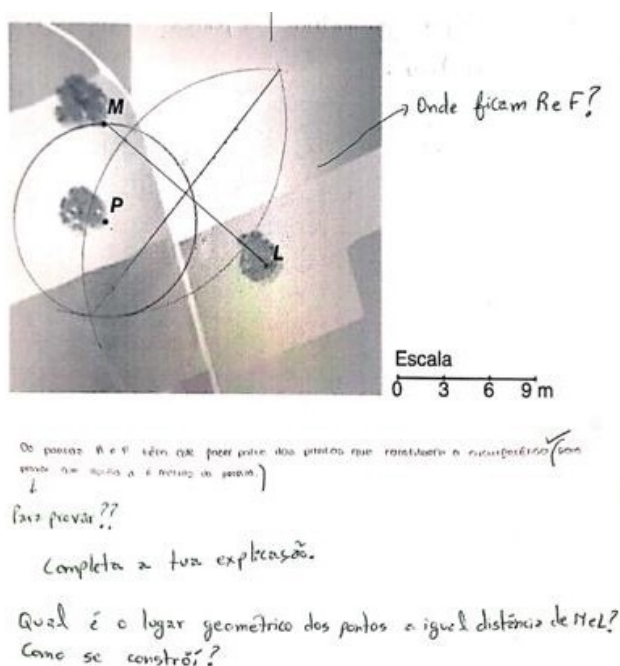


Figura 3 - *Feedback* dado à resolução da Beatriz na QA 1 (Momento 1)

De facto, a aluna apresentou uma breve explicação onde recorreu à expressão “para provar”, não sendo

esta apropriada ao contexto em causa. O *feedback* dado em forma interrogativa, nesta situação, foi no sentido de levar a aluna a refletir que a palavra que tinha utilizado não era a melhor opção por não ser a mais apropriada ao contexto em questão.

Para além disso, a produção apresentada pela Beatriz podia ter sido significativamente melhorada relativamente à comunicação: de facto, a aluna apenas escreveu uma frase, pouco clara, deixando por explicar/justificar diversos passos e construções.

Nesta questão aula, foi fornecido *feedback* referente a uma resposta final, principalmente quando o aluno não indicava ou indicava incorretamente os pontos F e R. Como se pode ver na Figura 4, a Beatriz não assinalou estes pontos, tendo o *feedback* consistido na questão “Onde ficam R e F?”. Com esta pergunta, pretendeu-se alertar a aluna para a falta desta informação. Quando questionada, em entrevista, sobre este assunto, constata-se que não foi por esquecimento que a Beatriz não apresentou a localização dos pontos, mas pelo facto de não ter compreendido onde se situavam os pontos mencionados como mostra o seguinte excerto:

**Investigador:** Tu constróis bem a circunferência, constróis bem a mediatriz, mas não dás resposta...

**Beatriz:** Os pontos...

**Investigador:** Não assinalas os pontos.

**Beatriz:** Eu na altura não sabia que era na intersecção.

Na QA 2, tal como se pode ver na Figura 4, Beatriz torna a construir corretamente os dois lugares geométricos, no entanto, não identifica um segundo ponto, como o ponto onde se podia encontrar o tesouro.

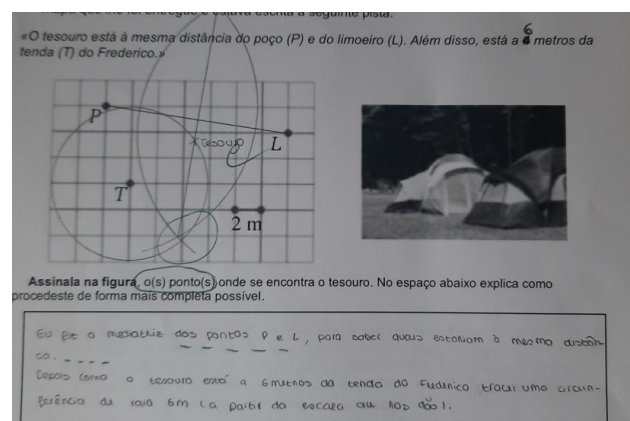


Figura 4 - Resolução da Beatriz na QA 2 (Momento 1)

Desta forma, verificou-se uma melhoria de desempenho relativamente à QA 1, dado que desta vez a aluna já apresentou uma resposta. Contudo, na entrevista procurou-se compreender o porquê de ter assinalado apenas um ponto como resposta:

**Investigador:** Neste caso seria necessário assinalar dois pontos, mas só assinalas um, porquê?

**Beatriz:** Ah não assinalei? Pois, acho que me esqueci.

**Investigador:** Foi esquecimento?

**Beatriz:** Acho que sim, porque eu não tinha percebido o exercício bem.

A partir do discurso da Beatriz, podemos inferir algumas conclusões sobre o motivo pelo qual ela assinalou apenas um ponto em vez de dois. A primeira é que a Beatriz alega que assinalou apenas um ponto porque se esqueceu de marcar o segundo ponto necessário, o que sugere que ela reconhece que seria necessário assinalar ambos os pontos, mas o esquecimento foi o motivo pelo qual ela não o fez; outra possível conclusão é que a Beatriz não entendeu completamente a tarefa, como refere no final do discurso. De facto, pode não ter compreendido a razão pela qual os dois pontos são solução do problema.

No que diz respeito à justificação/explicação, a Beatriz apresenta algumas melhorias. De facto, a Beatriz explica que fez a construção da mediatriz de [PL] e também da circunferência de raio com seis metros, referindo até, que o fez a partir da escala dada; contudo, na comunicação escrita continuaram a existir algumas lacunas. Efetivamente, a Beatriz refere “mediatriz dos pontos”, sendo que se deveria ter referido a mediatriz do segmento de reta de extremos nos pontos P e L, por exemplo. É certo que este aspeto é um pouco mais formal, no entanto, foi algo que se considera ter sido bem discutido em aula e mesmo assim, bastantes alunos, a Beatriz um deles, não se apropriaram deste correto uso da linguagem matemática.

## Nuno

Analisando a resolução do Nuno na QA 1 no primeiro momento de avaliação formativa, verifica-se que o aluno não apresentou qualquer explicação e apenas realizou a construção de um lugar geométrico em causa, a circunferência, mostrando não ter compreendido totalmente os dados do enunciado. Nesta

situação, o *feedback* dado sugeriu ao Nuno que lesse as páginas nove e dez no segundo volume do manual e, posteriormente refizesse, o problema. Estas páginas do manual remetiam para os lugares geométricos mediatriz de um segmento de reta e circunferência. Com o *feedback* interrogativo “Qual é o lugar geométrico?”, era esperado que Nuno fosse levado a construir a mediatriz do segmento de reta que une os pontos que representam a localização da macieira e da laranjeira. O Nuno não identificou corretamente os pontos F e R e constrói duas retas com um raciocínio que não se consegue compreender.

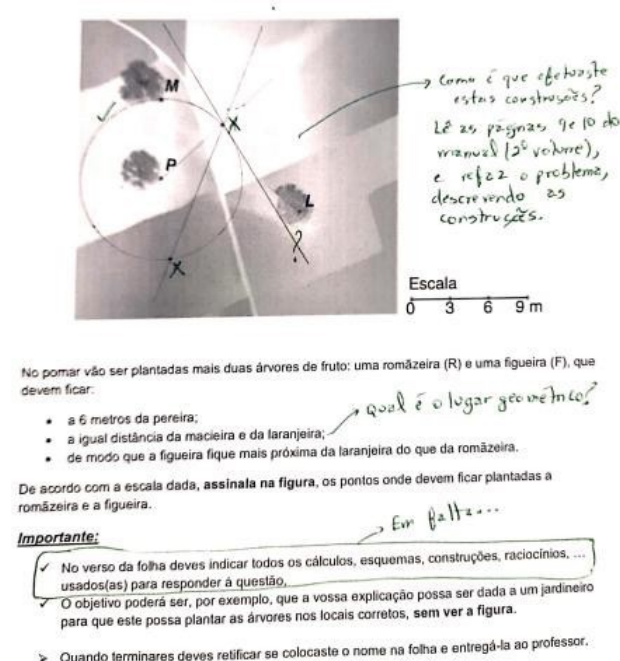


Figura 5 - *Feedback* dado à resolução do Nuno na QA 1 (Momento 1)

Para além da não identificação e construção da mediatriz de [ML], o Nuno também não apresenta uma explicação, sendo deixada a nota “Em falta...”. De modo a guiar ainda mais o aluno no que teria de efetuar, é questionado “Como é que efetuaste estas construções?”.

Na entrevista, procurou-se entender porque é que o Nuno não forneceu a explicação solicitada. O Nuno respondeu que não sabia como explicar, denotando-se uma possível falta de compreensão ou até mesmo falta de conhecimento dos tópicos envolvidos, como mostra o excerto seguinte:

**Investigador:** Nesta questão aula eram pedidas uma construção e uma explicação, a parte da explicação não fizeste, porquê?

**Nuno:** Não foi bem por isso, eu não sabia! A explicação eu não sabia dar. (Entrevista, Nuno)

No que diz respeito à resposta, o Nuno apresenta na sua resolução uma indicação dos pontos R e F, mas esta indicação está incorreta, porque as construções também estão.

Na Figura 6, encontra-se a construção efetuada pelo Nuno na terceira etapa. Neste problema, os alunos tinham de contruir novamente uma circunferência, de raio igual a seis metros, e a mediatriz de [PL].

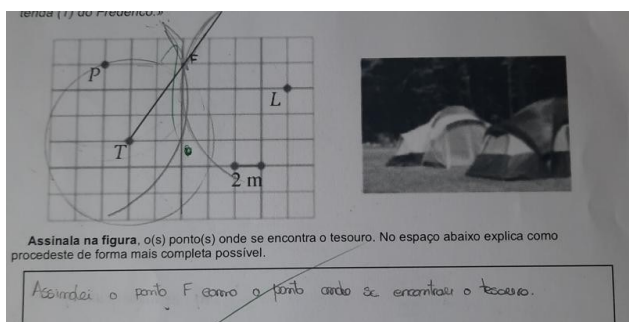


Figura 6 - Resolução do Nuno na QA 2 (Momento 1)

É realizada a construção de uma circunferência, porém existe uma medição incorreta do raio, o que pode ser entendido como uma regressão tendo em conta a construção efetuada na primeira etapa. Na primeira etapa, uma das formas de obter a medida do raio para depois traçar a circunferência seria, por exemplo, colocar a ponta seca do compasso no valor zero da escala apresentada e efetuar a sua abertura até ao valor seis. Na terceira etapa, o enunciado era composto por um quadriculado, o que se pensou ser um fator que pudesse facilitar o rigor das construções: no caso do Nuno, tal não se verificou. Além do mais, pode deduzir-se que o Nuno apresenta esboços do que parecem ser arcos auxiliares para a construção da mediatriz de [ML], no entanto, não é perceptível qual terá sido o seu pensamento do Nuno.

Na entrevista, procurou-se esclarecer o facto de o Nuno não ter apresentado melhorias na realização da QA 2:

**Investigador:** Foste ler aquelas páginas que tenho ali sugerido?

**Nuno:** Quais? Ah! Estas aqui, ah não.

**Investigador:** Olhando para a segunda fase, parece que pioras com o *feedback*, tens a mesma opinião?

**Nuno:** Também depende dos exercícios, eu se calhar aquele interpretei melhor do que neste, embora sejam parecidos; posso ter interpretado de maneira diferente.

**Investigador:** Então o problema foi ter sido diferente?

**Nuno:** Sim! Quando os exercícios começam a ser diferentes, eu às vezes começo a empancar, não sei porquê, embora seja a mesma coisa, seja o mesmo contexto.

O Nuno admite não ter consultado as páginas sugeridas com o objetivo de esclarecer/reforçar os conceitos já abordados. Ao discutir o *feedback* recebido à sua resolução, notando uma diminuição no seu desempenho, o Nuno concordou com esta observação, mas apontou que o desempenho pode variar dependendo da natureza das tarefas e da maneira como ele as interpreta.

O discurso do Nuno confirma que este revelou dificuldades em fornecer uma explicação nas questões aula. Apesar de associar as suas dificuldades aos contextos que as tarefas envolvem, situação que não deve ser desvalorizada, neste caso, parece transparecer uma falta de compreensão ou de conhecimento dos conceitos presentes nas tarefas propostas, neste primeiro momento de avaliação formativa.

O Nuno parece que frequentemente estava “no mundo da lua”, com dificuldades em concentrar-se e envolver-se plenamente nas tarefas propostas, o que indicou que este aluno precisava de abordagens diferenciadas e suporte adicional para superar as suas dificuldades e desenvolver o seu potencial. Assim, o *feedback* relativo ao estudo do aluno, que incluía a leitura das páginas sugeridas, revelou-se inoportuno, contribuindo para um desempenho inferior ao esperado, uma vez que não se ajustou às suas características individuais.

## A quarta etapa

Após a realização da QA 2, os alunos participaram numa atividade de análise e discussão colaborativa online, recorrendo à plataforma digital interativa Padlet. Nesta etapa, cada aluno teve acesso a uma seleção anónima de respostas dos colegas à QA 2 e foi convidado a ler e interpretar uma dessas resoluções, comparando-a com a sua própria. Posteriormente, os alunos formularam comentários sobre o trabalho analisado, destacando os aspetos positivos, identificando possíveis erros e sugerindo estratégias alternativas de resolução. As observações realizadas deviam ser justificadas com base no *feedback* anteriormente recebido e nos critérios definidos pelo professor. Além disso, cada aluno teve a oportunidade de responder aos comentários feitos sobre a sua própria resposta, promovendo, assim, uma reflexão metacognitiva e incentivando a comunicação matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo procurou entender as implicações do *feedback* escrito nas aprendizagens dos alunos e a importância atribuída pelos alunos a esta estratégia pedagógica. A intervenção pedagógica revelou que o devolver *feedback* escrito adequado às características e dificuldades dos alunos pode ter implicações positivas nas suas aprendizagens (Santos & Dias, 2006).

Os resultados obtidos revelaram que a maioria dos alunos apresentou uma evolução positiva após receber *feedback* escrito, utilizando-o para melhorar a linguagem matemática, completar resoluções com argumentos/justificações, corrigir incorreções, e apresentar respostas finais claras. O *feedback* específico sobre a articulação de ideias e raciocínios ajudou os alunos a aprimorar a capacidade de comunicar ideias matemáticas. A ênfase na importância da elaboração de argumentos sólidos e justificação das ideias impulsionou a reflexão crítica sobre os processos de resolução.

Embora o *feedback* tenha incentivado a revisão e correção ao nível das resoluções, esta melhoria foi menos significativa, pois o processo de correção é contínuo e envolve aperfeiçoamento constante. No geral, os alunos utilizaram o *feedback* de forma produtiva, resultando em melhorias nas suas aprendizagens. No entanto, não se pode concluir que as evoluções tenham sido exclusivamente fruto do *feedback* escrito, dado que os resultados não são sempre imediatos e requerem persistência e encorajamento (Pinto, 2008).

Alguns alunos manifestaram resistência ou dificuldade em aplicar o *feedback* por questões pessoais, falta de motivação ou pressões externas (Kluger & DeNisi, 1996). Alunos com lacunas mais profundas no conhecimento também enfrentaram dificuldades em implementar mudanças. Além disso: o *feedback* nem sempre teve o efeito desejado, uma vez que a clareza das orientações nem sempre foi suficiente.

Adicionalmente, a quarta etapa dos momentos de avaliação formativa, com recurso a tecnologia digital colaborativa, revelou potencial para aprofundar ainda mais o impacto pedagógico do *feedback*. Através da plataforma Padlet, os alunos envolveram-se numa atividade de análise e discussão entre pares, comentando anonimamente as resoluções de colegas e respondendo a comentários recebidos sobre o próprio trabalho. Esta etapa permitiu consolidar aprendiza-

---

gens, promover o pensamento crítico, fomentar a autorregulação e incentivar a comunicação matemática em contexto digital. O envolvimento dos alunos neste processo colaborativo demonstrou que o feedback ganha maior significado quando inserido numa dinâmica interativa e participativa.

Em síntese, o feedback escrito aliado às TIC tem potencial para melhorar as capacidades e aprendizagens dos alunos, mas é essencial adaptar a abordagem pedagógica às necessidades individuais para promover uma aprendizagem significativa (Hattie & Timperley, 2007).

## REFERÊNCIAS

- Almeida, P., Antão, C., Faria, L., & Ferreira, M. (2022). *Matemática Dinâmica (Parte 2)*. Porto Editora.
- Cross, K. (1996). Improving teaching and learning through classroom assessment and classroom research. In G. Gibbs (Ed.), *Improving student learning: using research to improve student learning* (pp. 3-10). Oxford Centre for Staff Development.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Huxham, M. (2007). Feedback: Making it work better. *Nurse Education in Practice*, 7(4), 181-188.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological bulletin*, 119(2), 254-284. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.2.254>
- Marinho, P. (2014). *Avaliação da aprendizagem no ensino básico: Contributos para a compreensão da sua relação com o sucesso escolar*. [Tese de doutoramento, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto]. <https://hdl.handle.net/10216/94300>
- Marinho, P., Leite, C., & Fernandes, P. (2017). Mathematics summative assessment practices in schools at opposite ends of performance rankings in Portugal. *Research in Mathematics Education* 19(2), 184-162. <http://dx.doi.org/10.1080/14794802.2017.1318085>
- Santos, L. (2003). Reflexões em torno da avaliação pedagógica: avaliação formativa. In *Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal: Perspectivas teóricas, práticas e de desenvolvimento* (vol. 6). CRV Editores.
- Santos, L., & Pinto, J. (2018). Ensino de conteúdos escolares: a avaliação como fator estruturante. In F. H. Veiga (Coord.), *O ensino na escola de hoje: teoria, investigação e aplicação* (pp. 503-539). Lisboa: Climepsi.
- William, D. (2017). *Embedded formative assessment*. Solution Tree Press.

# A ATENÇÃO INFANTIL NA ERA DOS ECRÃS PREOCUPAÇÕES E AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO

Anabela Diogo  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

O artigo explora a repercussão do uso de ecrãs no desenvolvimento da atenção infantil em contexto educativo, evidenciando as implicações educacionais e emocionais desse fenómeno na geração Alpha. Pela revisão de literatura e análise de investigações, evidencia-se uma crescente preocupação com a diminuição da capacidade de atenção, o aumento de sintomas como a TDAH, bem como os desafios da aprendizagem. A reflexão permite identificar que a aprendizagem obriga à atenção, emoção e contexto, sendo fulcral repensar metodologias pedagógicas à luz das novas dinâmicas sociais

e tecnológicas. São identificadas e propostas estratégias para mitigar os efeitos negativos do tempo excessivo de ecrã, como a criação de zonas livres de tecnologia, momentos de escuta emocional, atividades não digitais e uma ação educativa conjunta entre escola, família e comunidade. A reflexão culmina na identificação do desafio não estar em eliminar ecrãs, mas sim em promover a literacia para o uso consciente, equilibrado e emocionalmente inteligente da tecnologia, tornando a atenção e a educação emocionais pilares centrais da prática pedagógica no século XXI.

**Palavras-Chave:** Emoções, Atenção, Ecrãs, Estratégias.

---

## INTRODUÇÃO

A crescente presença de tecnologias digitais e ecrãs no quotidiano infantil tem transformado radicalmente as dinâmicas familiares, escolares e sociais. A exposição precoce e intensa a dispositivos digitais afeta não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também o emocional e social das crianças, tornando urgente a reflexão e a implementação de estratégias educativas que promovam a inteligência emocional e a atenção plena neste novo cenário.

A atenção das crianças em contexto de aprendizagem escolar tem sido amplamente afetada pelo uso desmedido de ecrãs, como referem vários autores apresentados no artigo. Urge assim identificar o impacto da reduzida capacidade atencional em resultado do uso prolongado dos ecrãs, para ser possível a identificação e construção de soluções para combater este entrave ao processo de aprendizagem.

O uso excessivo de ecrãs pode afetar a atenção, a aprendizagem e o desenvolvimento social das crianças, além de aumentar o risco de problemas de saúde, como refere a OPP, independentemente desse tempo ser passivo ou ativo.

Desta forma, o principal objetivo do presente artigo recai sobre a identificação dos principais conceitos, exploração de estudos de modo a criar uma panóplia de sugestões a implementar de combate ao ladrão de tempo “ecrãs”.

A reflexão inicia-se na identificação dos principais conceitos em torno da temática, bem como pela revisão de alguns estudos realizados sobre o tópico de interesse de modo a identificar a dimensão da problemática em causa. Este roteiro permitiu identificar e explorar os principais conceitos, como aprendizagem, emoção, atenção e estratégias de combater à reduzida capacidade atencional.

O presente artigo encontra-se estruturado em três partes: Parte I – Revisão de literatura com a exploração da educação escolar e os jovens do século XXI; a aprendizagem e o valor da atenção bem como estudos realizados e os seus resultados. A Parte II – Sugestões de implementação Estratégias de combate ao ladrão de tempo “ecrãs”, visando apresentar sugestões de atividades a seguir, e por fim a Parte III, na qual serão identificadas as principais considerações ao trabalho realizado.

## REVISÃO DE LITERATURA

### **A educação escolar e os jovens do século XXI A evolução da educação**

A educação tem evoluído desde os tempos do Paleolítico, primitivamente como um processo de transmissão de saberes ligados, na sua maioria, à sobrevivência, onde o crescimento mental ocorria por observação e imitação (Bogin, 1997). Fatores como a hereditariedade, que condiciona o potencial cognitivo individual, o ambiente, que fornece estímulos ao desenvolvimento, e a vida social, que favorece a aprendizagem através da interação e da cultura são alguns dos agentes que influenciam a aprendizagem (Vygotsky, 1978).

Estes elementos moldaram o percurso educativo, ao longo da história promovendo transformações profundas nos paradigmas do currículo e nos métodos de ensino. Peculiarmente nos séculos XX e XXI, com os avanços nas tecnologias digitais e dos ambientes de e-learning geraram uma nova reconfiguração do processo educativo. O acesso alargado à informação, a personalização do ensino e a aprendizagem colaborativa tornaram-se características centrais da educação contemporânea (Siemens, 2005; Bates, 2015). Estas mudanças comprometem uma constante revisão do papel do professor, das metodologias que este utiliza e da forma como o conhecimento é edificado, acentuando a necessidade de um ensino mais flexível, centrado no aluno e adequado aos desafios da sociedade digital UNESCO (2021).

Sabendo-se que ao longo dos primeiros anos de vida, as ligações neuronais responsáveis pela autorregulação, empatia, gestão emocional e atenção encontram-se em desenvolvimento (Perry & Szalavitz, 2017) é de extrema importância abordar o uso prolongado de ecrãs, especialmente com conteúdos hiperestimulantes e de rápida alternância, uma vez que pode imiscuir-se com este processo natural.

Com efeito, a evolução tecnológica e digital, nomeadamente da Inteligência artificial remontam ao século XX, porém a pandemia da COVID-19 foi um catalisador para a adoção desenfreada de modelos de ensino à distância e e/ou híbrido nas escolas. Face à necessidade de confinamento e suspensão das aulas presenciais, muitas instituições de ensino recorrem

ram ao e-learning e ao b-learning como alternativas para assegurar a continuidade pedagógica (Daniel, 2020). Esta transição inesperada revelou algumas fragilidades, mas também muitas oportunidades, nomeadamente à reconfiguração de práticas educativas e à valorização de competências digitais por parte de alunos e professores (Dias & Lopes, 2020). O formato b-learning, em particular, mostrou-se eficaz em contextos onde a presença física é intermitente ou limitada, permitindo uma aprendizagem mais flexível e personalizada (Garrison & Vaughan, 2008). Esta nova realidade tem vindo a forçar as escolas a investir em plataformas digitais, recursos interativos e formação docente, promovendo uma reflexão mais profunda sobre os modelos pedagógicos tradicionais e o papel das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem UNESCO (2021). A realidade é que a caracterização das crianças entre os 6 e os 10 anos pertencentes à Geração Alpha, nascidas a partir de 2010, revela uma combinação única de proficiência digital, mas também, desafios socioemocionais e necessidades educativas específicas. Esta geração é a primeira a crescer completamente imersa em ambientes digitais desde o nascimento, algo que condiciona de forma premente os seus estilos de aprendizagem, as formas de comunicação e as interações sociais (McCrindle & Fell, 2020). O seu à-vontade com dispositivos tecnológicos, aplicações interativas e acesso rápido à informação traduz-se numa elevada capacidade de adaptação a contextos digitais, mas também pode estar intimamente relacionada a dificuldades na gestão emocional, atenção sustentada e empatia, sobretudo quando o uso da tecnologia não é controlado (Twenge, 2017; Kucirkova, 2019).

Estes aspetos têm consequências diretas na educação, impondo abordagens pedagógicas que agreguem metodologias ativas, personalização da aprendizagem e educação emocional. A compreensão profunda das características da Geração Alpha é, desta forma, essencial para o desenho de estratégias educativas eficazes, que respeitem o seu contexto digital e respondam às suas reais necessidades de desenvolvimento (Chaudron et al. (2015); OECD (2024)). A escola deve manter-se como um espaço de equilíbrio, no qual a tecnologia é usada de forma crítica e intencional, promovendo não apenas competências digitais, mas também capacidades socioe-

mocionais e relacionais basilares para o bem-estar e a cidadania. Sem esquecer o cumprimento das aprendizagens essenciais, bem como os objetivos traçados no PASEO.

Urge, por isso, identificar e entender mecanismos de gestão emocional e atencional, percebendo que os ecrãs digitais, no meio de tantos outros elementos são merecedores de atenção na sala e fora dela.

---

## A aprendizagem e o valor da atenção

A aprendizagem é definida como uma “mudança de comportamento relativamente permanente” resultante da interação com o ambiente (Hansbol et al., 2016). A aprendizagem é frequentemente debatida como um produto ou um processo. É essencialmente um processo de aumento do conhecimento através de experiências sensoriais.

Segundo Johnson (2002), aprender em contexto escolar vai além da simples aquisição de conhecimentos teóricos, envolvendo a capacidade de ligar esses conhecimentos a situações concretas e significativas do mundo real. A aprendizagem contextual enfatiza a compreensão do significado, da utilidade e da aplicabilidade do que é aprendido, fomentando não só o saber, mas também o saber-fazer e o saber-ser. Na verdade, a teoria admite que o conhecimento é mais eficazmente assimilado quando os alunos percebem a sua relevância para a vida quotidiana, e quando são incentivados a refletir sobre os processos de aprendizagem, os objetivos e os resultados obtidos.

Ao fazerem parte ativa na construção do seu conhecimento através de experiências reais, trabalho colaborativo e reflexão crítica, os alunos desenvolvem competências cognitivas, sociais e emocionais, facilitando uma aprendizagem mais duradoura e significativa (Herrington & Oliver, 2000). Este tipo de ensino fomenta a articulação entre os conteúdos curriculares e o quotidiano dos alunos, permitindo-lhes assumir um papel mais ativo e autónomo no processo educativo, bem como uma ligação mais profunda entre a escola, a família e a comunidade (Savickas, 2011). Deste modo, a aprendizagem contextual contribui para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e capazes de aplicar os seus conhecimentos de forma eficaz em diferentes esferas da vida.

Damásio (2010) que define atenção como o processo cognitivo que permite ao indivíduo selecionar e concentrar-se em determinados estímulos do ambiente ou do pensamento, enquanto ignora outros, destaca que a atenção é uma função essencial do cérebro, necessária para a regulação da consciência e para a construção de memórias duradouras, funcionando como um filtro que dá prioridade à informação relevante para a sobrevivência, emoções ou objetivos do indivíduo. Damásio relaciona ainda a atenção com os

processos emocionais, argumentando que os estados afetivos influenciam aquilo a que prestamos atenção e, naturalmente, o que aprendemos e recordamos.

Com outra perspetiva, Zak (2015) aborda a atenção numa perspetiva neurobiológica e social, sugerindo que a atenção é modulada por substâncias químicas como a oxitocina, que influenciam a ligação emocional e o envolvimento com os estímulos – especialmente em contextos de narrativa ou interação humana. Zak defende que a atenção é mais facilmente captada e mantida quando os estímulos têm valor emocional ou social, o que tem implicações importantes para a educação, comunicação e aprendizagem.

A atenção desempenha um papel primordial na aprendizagem, funcionando como porta de entrada da informação e sendo essencial para a codificação e retenção dos conteúdos. Segundo António Figueiredo, da Universidade de Coimbra, sem atenção não há perceção significativa, nem organização mental eficiente da informação – o que compromete gravemente os processos de memória e de aprendizagem (Figueiredo, 2009). O autor destaca que a atenção não é apenas um processo passivo de receção de estímulos, mas um mecanismo ativo de seleção e priorização, fundamental para o envolvimento cognitivo do aluno e para a eficiência pedagógica. Atenção, emoção e memória conduzem a aprendizagem.

Uzundağ et al. (2022), com base nas recomendações da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2019), comprovaram que 60% das crianças observadas apresentavam um tempo de exposição aos ecrãs superior ao recomendado para a sua idade. O estudo revelou ainda que 75,6% dos cuidadores utilizavam ecrãs durante as refeições das crianças, e 38,8% recorriam aos dispositivos como estratégia para lidar com birras. Estes dados sugerem uma utilização desmedida e pouco regulada dos meios digitais, frequentemente associados a momentos de rotina e gestão comportamental, contrariando as orientações internacionais que recomendam um uso equilibrado, mediado e intencional dos ecrãs na infância.

Na prática profissional da investigadora esta tem identificado nos últimos anos um aumento crescente a incapacidade de escuta, sustentada por períodos muito curtos de atenção e cuja retenção de informação é feita de forma muito segmentada, numa maioria dos casos. Tais comportamentos generalizados em

contexto de sala de aula, uma vez mais, fazem repensar a forma de ensino, ajustando e adequando práticas pedagógicas, estímulos, bem como a utilização, cada vez mais, de ferramentas híbridas. Porém, também levanta algumas questões diárias, de como passam os alunos o seu tempo livre, quais as suas brincadeiras, como convivem. Um elemento aglutinador e que está presente nas mais diversas e generalizadas descrições dos alunos é a utilização recorrente de ecrãs, quer sejam smartphones, tablets, playstations, videojogos, televisão, entre outros.

## Estudos realizados e os seus resultados

Como refere a OPP no seu guia Orientações para a utilização de ecrãs e tecnologias digitais nas escolas “A tecnologia é indissociável das estruturas sociais e económicas das Sociedades” (2024). Essas preocupações com os impactos da tecnologia no dia-a-dia de todos nós não são recentes, na década de 90, surge a definição do conceito de *Calm Technology* (Tecnologia Calma) por Mark Weiser e John Seely Brown, investigadores da Xerox PARC (Palo Alto Research Center). O conceito propõe que a tecnologia deve servir as pessoas de forma discreta, sem exigir constantemente a sua atenção — ao contrário do que ocorre com muitas tecnologias digitais atuais.

A relação entre o tempo de tela e a atenção em crianças tem sido objeto de diversas investigações. Várias revisões sistemáticas ilustram que um tempo excessivo de tela está ligado a problemas de atenção, existindo alguns estudos que sugerem uma correlação entre a exposição a telas e os sintomas de TDAH (Santos et al., 2022) (Liu et al., 2023). Contudo, as evidências são mescladas, existindo diversos estudos a não realçarem relação causal entre o tempo de tela e o TDAH (Takahashi & Tsuchiya, 2024). Embora o tempo excessivo de ecrã esteja geralmente ligado a problemas de atenção, alguns estudos sugerem potenciais benefícios cognitivos em condições específicas. Um destes estudos foi realizado pela Canadian Paediatric Society (2019), que referem que, em crianças em idade escolar, o uso mediado de ecrãs, quando empregues de forma lúdica e adaptada à idade (ver vídeos, jogar jogos ou fazer pesquisas), parece associar-se a sensações de bem-estar e a um menor risco de experienciar sintomas depressivos, comparativamente a crianças que nunca usam ecrãs.

Realizou-se, de modo a recolher evidências, uma pesquisa sobre a tónica entre exposição e impacto na atenção das crianças da geração Alpha, como ilustra a tabela 1.

Tabela 1: Investigações sobre Atenção e Aprendizagem.

| Investigação   | Autores   | Conclusões  |
|--|---|---|
| Associations between screen-based media use and brain white matter integrity in pre-school-aged children.  | Hutton, J. S., Dudley, J., & Horowitz-Kraus, T. (2019).                               | Crianças entre 3–5 anos que passam mais de 1 h/dia em ecrãs (sem envolvimento parental) apresentam menor desenvolvimento da substância branca cerebral, região ligada à atenção e linguagem               |
| Screen time and childhood attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis  | Liu, H., Chen, X., Huang, M., Yu, X., Gan, Y., Wang, J., <i>et al.</i> (2023)         | Crianças que passam $\geq 2$ h/dia em ecrãs apresentam probabilidade $1,51 \times$ maior de sintomas/diagnóstico de TDAH do que crianças com $< 2$ h/dia.   |
| The Association between Screen Time and Attention in Children: A Systematic Review   | Santos, R. M. S., Mendes, C. G., Miranda, D. M., & Romano-Silva, M. A. (2022)         | A maioria dos estudos revistos liga tempo excessivo de ecrã a défices de atenção; recomenda-se intervenção parental/educativa apesar de existirem resultados pontuais neutros ou positivos.               |
| Commentary: Relationships between screen time and childhood attention deficit hyperactivity disorder: a Mendelian randomization study                                  | Takahashi, N., & Tsuchiya, K. J. (2024)   | Análises genéticas sugerem que sintomas de TDAH podem conduzir a mais tempo de ecrã (causalidade inversa); não se confirma efeito direto do ecrã no TDAH.   |
| Screen time and effects on attention-deficit hyperactivity disorder in children – A systematic review  | Ghosh, A., Islam, M. S. K., & Oza, R. (2024)  | Revisão de 15 estudos (2013-2023) mostra relação complexa: alguns encontram associação positiva, outros não; conclui que é preciso pesquisa adicional para clarificar mecanismos.                         |
| Higher Tablet Use Is Associated With Better Sustained Attention Performance but Poorer Sleep Quality in School-Aged Children   | Chiu, K., Lewis, F. C., Ashton, R., Cornish, K. M., & Johnson, K. A. (2022)           | Maior uso de tablets melhora atenção sustentada em testes, mas não altera desatenção comportamental e associa-se a pior qualidade de sono; efeito pode depender do tipo de dispositivo.                   |
| A study on correlation between screen time duration and school performance among primary school children at Tamil Nadu, India  | Kumar, S. S., & Shirley, S. A. (2019)   | Não foi encontrada correlação significativa entre duração do tempo de ecrã e desempenho escolar nas crianças avaliadas.   |
| Prospective associations between child screen time and parenting stress and later inattention symptoms in preschoolers during the COVID-19 pandemic                    | Almeida, M. L., Garon-Carrier, G., Cinar, E., Frizzo, G. B., & Fitzpatrick, C. (2023) | Tempo de ecrã aos 3,5 anos e stress parental preveem aumento de sintomas de desatenção aos 4,5 anos, independentemente de variáveis familiares e individuais.   |
| The relationship between screen time and attention deficit hyperactivity disorder in Chinese preschool children under the multi-child policy: a cross-sectional survey | Zhou, Y., Jiang, X., Wang, R., Guo, B., Cai, J., Gu, Y., & Pei, J. (2022)             | Tempo de ecrã ao fim-de-semana associa-se significativamente a sintomas de TDAH; o filho mais velho em famílias com várias crianças é o mais vulnerável.  |
| The impact of social media and technology on Gen Alpha. Annie E. Casey Foundation.   | Annie E. Casey Foundation. (2024)   | Embora mais geral, refere que 43 % dos Alphas têm tablet antes dos 6 anos, e que o consumo frequente de vídeos curtos tem levado a lapsos de atenção em atividades não digitais, afetando a aprendizagem. |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Early technology exposure and academic performance in Generation Alpha: Reduced attention span and ability to multitask [Undergraduate poster, Virginia Commonwealth University]. | Gupta, S. (2024).  | Investigou crianças com menos de 7 anos (Geração Alpha), encontrando que uso excessivo de tablets/smartphones está correlacionado com atenção reduzida em sala de aula, embora uso moderado e intencional possa melhorar problem-solving.   |
| Smartphones in public secondary schools: Views of matric graduates. Perspectives in Education,  | Mavhunga, D. F. Z., Kibirige, P. I., Chigonga, D. B., & Ramaboka, Ms. M. (2016). | Embora os alunos não queiram a proibição e atribuam utilidade escolar ao smartphone, reconhecem possíveis distrações no uso de smartphones na sala de aula, propondo, inclusive, que seja feita uma definição de regras para limitar o uso indevido (Mavhunga et al., 2016).                    |
| What are the effects of screen time on emotion regulation and academic achievements? A three-wave longitudinal study on children from 4 to 8 years of age                         | Cerniglia, L., Cimino, S., & Ammaniti, M. (2021).                                | As crianças que despendem várias horas por dia em ecrãs e sem a participação dos pais/mães, parecem ter piores resultados em disciplinas de cálculo, leitura e escrita – os quais parecem mediados por dificuldades na manutenção da atenção e na regulação emocional (Cerniglia et al., 2020). |

Contudo, entende-se que grande parte dos estudos referenciam o efeito prejudicial que o tempo excessivo de ecrã tem na atenção das crianças, urge desta forma, a necessidade de uma interpretação cautelosa e uma investigação mais aprofundada sobre as causas e impactos. É importante ainda destacar que outros elementos fazem parte desta equação, como o sono e as dinâmicas familiares, reforçando a necessidade de uma abordagem holística para entender e gerir o impacto do tempo de ecrã na atenção das crianças e no desempenho escolar.

Com base nos estudos apresentados, é possível identificar algumas ideias principais sobre a relação entre tempo de ecrã e défices de atenção em crianças:

- 1) Tempo excessivo de ecrã está associado a maior risco de TDAH** – a metanálise de Liu et al. (2023) concluiu que crianças que passam mais de duas horas por dia em frente a ecrãs apresentam uma probabilidade 1,51 vezes maior de manifestar sintomas ou diagnóstico de TDAH, comparadas com aquelas que usam ecrãs por menos tempo.
- 2) Evidências apontam para impacto negativo, mas com resultados mistos** – a revisão sistemática de Santos et al. (2022) reforça que a maioria dos estudos identifica uma relação negativa entre tempo de ecrã e atenção, recomendando a atuação de pais e educadores. No entanto, admite que alguns estudos mostram resultados neutros ou até positivos.
- 3) Possível causalidade inversa: crianças com**

**TDAH usam mais ecrãs** - Takahashi e Tsuchiya (2024) sugerem que o aumento do tempo de ecrã pode ser consequência – e não causa – dos sintomas de TDAH, indicando uma relação de causalidade inversa.

- 4) Tipo de dispositivo influencia os efeitos do tempo de ecrã** - Chiu et al. (2022) descobriram que o uso de tablets está associado a uma melhor performance em tarefas de atenção sustentada, mas também a uma pior qualidade de sono.
- 5) Tempo de ecrã excessivo sem mediação parental afeta desempenho académico** – crianças de 4 a 8 anos que passam várias horas diárias em ecrãs, sem o envolvimento ativo dos pais, tendem a ter resultados académicos mais baixos (leitura, escrita e cálculo), ancorados a dificuldades de atenção e regulação emocional (Cerniglia, Cimino e Ammaniti, 2021).
- 6) Fatores contextuais (como stress parental e ordem de nascimento) influenciam os efeitos** - Almeida et al. (2023) mostraram que o tempo de ecrã combinado com stress parental em crianças de 3,5 anos prevê sintomas de desatenção aos 4,5 anos. Já Zhou et al. (2022) identificaram que, em famílias com múltiplos filhos, os filhos mais velhos são mais suscetíveis ao impacto do tempo de ecrã no TDAH.
- 7) Atenção reduzida em sala, com efeitos tanto negativos (uso excessivo) como positivos (uso moderado e intencional)** – os alunos reconhecem distrações causadas por smartphones nas escolas, embora os alunos valorizem o uso de

---

smartphones nas escolas, eles próprios admitem que há distrações significativas. Por isso, sugerem a criação de regras claras para limitar o uso indevido em contexto educativo (Mavhunga et al., 2016)

As investigações exploradas apontam para um prejuízo ao controlo de impulsos e regulação emocional ligado à exposição digital precoce, bem como para défices na interação e comunicação em crianças expostas muito cedo, com déficit de atenção.

Por último, é fundamental entender que não é recomendado a proibição total de equipamentos tecnológicos, até porque, e como refere a OPP “No que respeita à implementação de medidas nas Escolas, na Suécia, segundo dados de mais de 1.400 escolas, a implementação de políticas de proibição do uso de smartphones parece não ter contribuído para uma melhor produtividade académica dos/as adolescentes (Kessel et al., 2020) – quer comparando os resultados escolares antes, e após, a implementação das medidas, quer comparando os resultados com os de escolas que nunca implementaram tais políticas” (2024, p. 22).

Entende-se assim que as conclusões revelam que, embora exista uma tendência de associação entre tempo excessivo de ecrã e problemas de atenção, o fenómeno é multifatorial e envolve variáveis individuais, familiares e contextuais.

## **SUGESTÕES DE IMPLEMENTAÇÃO ESTRATÉGIAS DE COMBATE AO LADRÃO DE TEMPO “ECRÃS”**

### **Sugestões de implementação: Estratégias de combate ao ladrão de tempo “ecrãs”**

É essencial referir que o ensino-aprendizagem acontece de forma mais eficaz quando há um trabalho articulado entre casa-escola-grupos interdisciplinares-comunidade educativa.

Assim, não esquecendo a importância de valorizar o exemplo do adulto, pois o comportamento dos educadores influencia diretamente as rotinas e atitudes das crianças em relação aos dispositivos digitais é pertinente repensar estratégias para combater o uso excessivo dos ecrãs.

Num ambiente educativo e familiar, é fundamental adotar medidas práticas que ajudem a diminuir a dependência das tecnologias digitais e a promover o desenvolvimento de competências sociais, emocionais, cognitivas e relacionais. Para isso, é importante estabelecer limites conscientes para o uso dos dispositivos, incentivar atividades alternativas enriquecedoras, reforçar a literacia digital e criar momentos de convivência e escuta genuína. Mais do que impor restrições, o objetivo é ensinar a utilizar a tecnologia de forma consciente e responsável, reconhecendo também o valor do tédio, da criatividade e da exploração do mundo real como impulsionadores do processo de aprendizagem (Robinson, 2011; Damásio, 2010).

As recomendações apresentadas a seguir destinam-se a servir de apoio prático a famílias, professores e educadores, oferecendo sugestões concretas e ajustadas à realidade atual, com o intuito de restabelecer o equilíbrio entre o digital e o humano, entre a dispersão e a concentração, bem como entre o universo virtual e as experiências reais vividas.

Tabela 2: Sugestões estratégicas de implementação para a atenção

| <b>Sugestão Estratégica</b>                        | <b>Descrição</b>   | <b>Recursos Pedagógicos</b>  | <b>Referência de Sustentação</b>                |
|--|--|--|---|
| <b>Definir limites de tempo de ecrã</b>            | Estabelecer horários e regras claras para o uso de dispositivos, ajustados à idade.        | Cartaz de horários, quadro semanal de uso digital.                                   | WHO (2019); Agrawal et al. (2022)               |
| <b>Propor atividades alternativas de qualidade</b> | Substituir tempo digital por jogos cooperativos, leitura, expressão artística ou natureza. | Caixa de jogos, biblioteca de sala, materiais artísticos, kit de exploração natural. | Christakis et al. (2018); Radesky et al. (2020) |
| <b>Promover escuta e diálogo emocional</b>         | Criar momentos de conversa emocional e partilha segura.                                    | Roda das Emoções, Diário de Sentimentos, Histórias com emoções.                      | Damásio (2010); Bisquerra (2000)                |
| <b>Integrar literacia digital no currículo</b>     | Ensinar o uso do espírito crítico e ético da tecnologia desde cedo.                        | Projetos de media, debates, “Contrato Digital da Turma”.                             | Livingstone & Byrne (2015); OECD (2020)         |
| <b>Reduzir estímulos simultâneos</b>               | Criar ambientes de foco e atenção com menos distratores.                                   | Espaço de concentração, tempos de silêncio, jogos de atenção.                        | Figueiredo (2009); Goleman (2006)               |
| <b>Detox Digital</b>                               | Estabelecer períodos regulares sem ecrãs para “descanso cerebral”.                         | Calendário do detox, desafios “24h sem ecrã”.  | Twenge & Campbell (2018)                        |
| <b>Domingo sem digital</b>                         | Dedicar um dia ou tarde semanal a atividades totalmente offline.                           | Cartaz de ideias analógicas, plano familiar sem digital.                             | WHO (2019); Goleman (2006)                      |
| <b>Zonas livres do digital</b>                     | Criar áreas na escola e em casa onde o digital não entra.                                  | Sinalética “Zona sem ecrã”, cantos de leitura ou natureza.                           | Johnson (2002); UNESCO (2020)                   |
| <b>Aproveitar tempo com os outros</b>              | Estimular a atenção partilhada e as interações presenciais.                                | Jogos de grupo, dramatizações, projetos colaborativos.                               | Zak (2015); Vygotsky (1978)                     |
| <b>Valorizar o tempo em família</b>                | Consolidar laços afetivos e cognição social com experiências significativas.               | Jantares sem ecrã, tardes de jogos em família, álbum de memórias.                    | LeDoux (1998); Damásio (2010)                   |
| <b>O tédio como janela criativa</b>                | Encorajar momentos de tédio para desenvolver criatividade e observação.                    | Flash card do tédio, diário de ideias, caixa “inspirações do dia”.                   | Robinson (2011); Zhou et al. (2022)             |
| <b>O ecrã não é o babysitter</b>                   | Criar circuitos de atividades livres e ao ar livre nos intervalos.                         | Missões Analógicas, Hora do Explorador, Cartaz das Ideias Sem Ecrã, Rádio da Turma.  | Radesky et al. (2020); Goleman (2006)           |

---

Cabe aos adultos, na qualidade de figuras parentais e educativas, a responsabilidade de criar um ambiente seguro, acolhedor e estimulante, onde a tecnologia funcione como ferramenta, para uma infância rica e saudável. A parentalidade digital positiva não assenta em regras rígidas, mas sim em decisões conscientes, paciência e momentos partilhados de qualidade. Entre o toque humano e o toque no ecrã, que prevaleça sempre o afeto como principal forma de ligação aos outros e ao mundo.

Seguir a classificação PEGI (Pan-European Game Information), ajudam a identificar conteúdos adequados a diferentes faixas etárias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A era dos ecrãs ((Twenge, 2017; Livingstone & Byrne, 2015) exige um olhar atento e estratégico sobre as novas dinâmicas da infância. Educar para as emoções e para a atenção torna-se, assim, um imperativo pedagógico. Mais do que proibir ou condenar a tecnologia, trata-se de educar para o uso consciente, equilibrado e humanizado. Com ações intencionais e consistentes, parece-nos possível formar crianças mais atentas, emocionalmente seguras e preparadas para os desafios do mundo digital e real.

A crescente exposição das crianças aos dispositivos digitais estabelece um dos principais desafios da educação atual, exigindo uma abordagem crítica, informada e equilibrada por parte de educadores, famílias e decisores educativos. A evidência científica é clara ao demonstrar que o uso excessivo dos ecrãs pode comprometer funções fundamentais como a atenção sustentada, a regulação emocional e a qualidade do sono (Twenge & Campbell, 2018; Santos et al., 2022; WHO, 2019). Estes efeitos são particularmente relevantes na infância, fase sensível ao desenvolvimento neurológico e social.

Pese embora, longe de atribuir culpas à tecnologia, a proposta educativa deve centrar-se no desenvolvimento de competências digitais conscientes e no uso pedagógico intencional dos recursos digitais. Segundo Damásio (2010) e Goleman (2006), é fundamental educar a atenção, cultivar a empatia e promover ambientes ricos em interação humana e experiências sensoriais baseadas na realidade.

As estratégias apresentadas, desde a definição de limites de tempo de ecrã até à valorização do tédio criativo, apresentam algumas soluções para fomentar uma relação mais saudável e regulada com o digital. Tais medidas favorecem o reencontro da criança com o seu tempo interior, com o outro e com o mundo físico, permitindo consolidar aprendizagens significativas e o desenvolvimento de competências socioemocionais. A educação na era digital não deve declinar a tecnologia, mas sim integrá-la num modelo pedagógico centrado no bem-estar e na plenitude da criança. A atenção, a emoção e a memória, pilares da aprendizagem segundo Goleman (2006), devem estar no centro das práticas educativas, preparando assim cidadãos conscientes, críticos e emocionalmente equilibrados.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, M. L., Garon-Carrier, G., Cinar, E., Frizzo, G. B., & Fitzpatrick, C. (2023). Prospective associations between child screen time and parenting stress and later inattention symptoms in preschoolers during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1053146>
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning* (2ª ed.). BCcampus.
- Bisquerra, R. (2000). *Educação emocional e competências básicas para a vida*. ASA.
- Bogin, B. (1997). Evolutionary hypotheses for human childhood. *Yearbook of Physical Anthropology*, 40, 63–89. [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(1997\)25%2B%3C63%3A%3AALD-AJPA3%3E3.0.CO%3B2-8](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/(SICI)1096-8644(1997)25%2B%3C63%3A%3AALD-AJPA3%3E3.0.CO%3B2-8)
- Chaudron, S., Di Gioia, R., & Gemo, M. (2018). Young children (0–8) and digital technology: A qualitative study across Europe. *Joint Research Centre of the European Commission*. <https://doi.org/10.2760/294383>
- Chaudron, S., Di Gioia, R., & Gemo, M. (2015). *Young children (0–8) and digital technology: EU Report*. EUR 29070 EN. Publications Office of the European Union. <https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/young-children-0-8-and-digital-technology-eu-report/>
- Chiu, K., Lewis, F. C., Cornish, K., & Johnson, K. A. (2022). Higher Tablet Use Is Associated With Better Sustained Attention Performance but Poorer Sleep Quality in School-Aged Children. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.742468>
- Damásio, A. (2010). *O livro da consciência: A construção do cérebro consciente*. Círculo de Leitores.
- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects*, 49(1), 91–96. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Dias, P., & Lopes, A. (2020). Aprendizagem digital em tempos de pandemia: desafios e respostas. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 54(2), 9–22. [https://doi.org/10.14195/1647-8614\\_54-2\\_1](https://doi.org/10.14195/1647-8614_54-2_1)
- Figueiredo, A. (2009). Atenção e aprendizagem: A importância dos processos atencionais no contexto educativo. Universidade de Coimbra. <https://es-tudogeral.uc.pt/handle/10316/13815>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Kucirkova, N. (2019). Children's reading with digital books: Past moving quickly to the future. *Child Development Perspectives*, 13(4), 208–214. <https://doi.org/10.1111/cdep.12339>
- McCrindle, M., & Fell, A. (2020). *Understanding Generation Alpha*. McCrindle Research. <https://mccrindle.com.au/insights/blog/understanding-generation-alpha/>
- OECD. (2024). *Managing screen time: How to protect and equip students against distraction* (PISA in Focus N.º 124). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7c225af4-en>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2(1), 3–10. [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)
- Twenge, J. M. (2017). *iGen: Why today's super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy—and completely unprepared for adulthood—and what that means for the rest of us*. Atria Books.
- UNESCO (2021). *Screen Time and Learner Well being: the debate, the evidence and directions for future research and policy*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377895>
- Uzundağ, B., Altundal, M., Keşşafoglu, D. (2022). Screen Media Exposure in Early Childhood and Its Relation to Children's Self-Regulation. *Human Behavior and Emerging Technologies* 4490166, <https://doi.org/10.1155/2022/4490166>
- World Health Organization [WHO]. (2019, April 24). *WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/311664/9789241550536-eng.pdf>
- Zak, P. (2015, 2 fevereiro). *Why inspiring stories make us react: The neuroscience of narrative*. Cerebrum, Dana Foundation. <https://neuroeconomicstudies.org/wp-content/uploads/2017/07/dana-org-Why-Inspiring-Stories-Make-Us-React-The-Neuroscience-of-Narrative-2.pdf>

# PROFESSOR POR UM DIA: UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM ATIVA

Mariana Gomes  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

Face aos constantes desafios que se colocam à educação no século XXI, torna-se cada vez mais necessário repensar as práticas pedagógicas tradicionais e adotar metodologias que valorizem o papel ativo do aluno no seu processo de aprendizagem. As metodologias ativas destacam-se por adotarem uma abordagem centrada no aluno, estimulando a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração entre pares. O presente artigo foca-se na experiência “Professor por um Dia”, desenvolvida em três turmas do 3º ano de escolaridade, numa escola privada, no centro de Lisboa. Esta proposta pretendeu desenvolver competências essenciais nos alunos, desafiando-os a assumir o papel de professores, através do planeamento e dinamização de uma aula para os colegas da respetiva turma. Os principais objetivos desta experiência centraram-se em compreender até que ponto os alunos valorizam o seu papel ativo no processo de aprendizagem e refletir, do ponto de vista das professoras, sobre o impacto da implementação de práticas pedagógicas inovadoras. Através dos dados obtidos, verificou-se que os alunos planearam e dinamizaram aulas, recorrendo à criação de materiais e a estratégias inovadoras, como a aprendizagem baseada em jogos ou a utilização de recursos digitais interativos. Paralelamente, esta experiência revelou ser uma prática inovadora com potencial para ser aperfeiçoada e replicada, ao promover a autonomia, a criatividade e o desenvolvimento integral dos alunos. Assim, a experiência “Professor por um Dia” constitui um exemplo prático de como é possível integrar metodologias ativas no quotidiano escolar, promovendo aprendizagens mais significativas e alinhadas com os desafios da educação de hoje em dia.

**Palavras-Chave:** Inovação, Metodologias ativas, motivação

## Abstract

Given the constant challenges facing education in the 21st century, it is increasingly necessary to rethink traditional pedagogical practices and adopt methodologies that value the active role of students in their own learning process. Active methodologies stand out by adopting a student-centered approach, encouraging autonomy, critical thinking, and peer collaboration. This article focuses on the experience “Teacher for a Day,” developed with three 3rd-grade classes at a private school in central Lisbon. This initiative aimed to develop essential skills in students by challenging them to take on the role of teachers, planning and leading a lesson for their classmates. The main objectives of this experience were to understand to what extent students value their active role in the learning process and to reflect, from the teachers’ perspective, on the impact of implementing innovative pedagogical practices. Based on the collected data, it was found that students planned and conducted lessons using creative materials and innovative strategies such as game-based learning and interactive digital resources. At the same time, this experience proved to be an innovative practice with the potential to be refined and replicated, as it promotes autonomy, creativity, and the holistic development of students. Thus, the “Teacher for a Day” experience serves as a practical example of how active methodologies can be integrated into everyday school life, fostering more meaningful learning aligned with the challenges of contemporary education.

**Keywords:** Innovation, Active methodologies, Motivation

## INTRODUÇÃO

Num cenário de constante mudança na educação é fundamental repensar os modelos tradicionais de ensino e adotar práticas que promovam o envolvimento ativo dos alunos na construção do seu conhecimento. A inovação pedagógica deixa de ser apenas uma possibilidade e assume-se como uma exigência da escola dos dias de hoje. Nesse sentido, os professores são cada vez mais chamados a diversificar as suas estratégias e a desenvolver metodologias que estimulem a autonomia, a criatividade e a participação dos alunos. Como defende Nóvoa (2009), abrir espaço à diversidade e à mudança, substituindo estruturas rígidas por abordagens mais flexíveis e centradas na aprendizagem significativa, é essencial.

Assim, as metodologias ativas têm vindo a destacar-se como uma excelente solução a estes desafios, por permitirem aos alunos um papel mais interventivo no processo educativo. Autores como Ribeiro (2005), afirmam que os alunos envolvidos em práticas ativas desenvolvem competências essenciais como a tomada de decisão, a comunicação e a capacidade de aplicar o conhecimento em contextos reais, ganhando, assim, maior confiança nas suas capacidades.

A inovação pedagógica surge, portanto, como uma necessidade permanente e não apenas como uma escolha facultativa. Inovar não significa apenas introduzir as tecnologias na sala de aula, mas, também, transformar os modos de ensino e aprendizagem, promovendo ambientes nos quais o aluno se envolve ativamente na construção do seu conhecimento. Fullan (2013) define este processo como uma mudança intencional e contínua, orientada para o aperfeiçoamento das experiências educativas e para a equidade nos resultados.

Ao longo destes anos, vários autores, por exemplo Moran (2015), afirmam que a integração de metodologias ativas no processo de ensino, como a aprendizagem baseada em projetos, a gamificação, o uso educativo das tecnologias digitais e a abordagem de resolução de problemas, tem demonstrado ser eficaz na promoção de uma participação mais autónoma e significativa, por parte dos alunos. Estas práticas contribuem para o desenvolvimento de competências fundamentais na sociedade atual e futura, nomeada-

mente o pensamento crítico, a criatividade, a comunicação e a colaboração (Trilling & Fadel, 2009).

Neste sentido, o professor assume um papel de constante mudança, em que mais do que ser um simples transmissor de conhecimento, passa a ser um orientador e parceiro na construção da aprendizagem. Torna-se, então, crucial que o professor consiga criar ambientes desafiadores, incentivar à reflexão e estimular a curiosidade, tendo em conta as características específicas de cada turma.

Moran (2015) destaca, ainda, que a verdadeira inovação ocorre quando os métodos e estratégias adotados aproximam a escola da realidade dos alunos, ajudando-os a compreender o mundo que os rodeia. Assim, é essencial que as escolas valorizem a experimentação, a partilha de práticas e a reflexão coletiva. Só com professores dedicados à formação contínua e equipas pedagógicas com vontade de mudança é que será possível construir ambientes verdadeiramente inovadores, capazes de promover um impacto positivo na qualidade das aprendizagens.

É neste contexto que o presente artigo tem como objetivo partilhar uma experiência de uma metodologia ativa no 1.º Ciclo do Ensino Básico, através da dinâmica “Professor por um Dia”. Esta prática pedagógica procurou potenciar a participação dos alunos, atribuindo-lhes um papel central na gestão e condução das aprendizagens, promovendo, assim, percursos educativos mais autónomos, conscientes e significativos.

## EXPERIÊNCIA: “PROFESSOR POR UM DIA”

Com base na reflexão teórica anterior e na prática pedagógica diária, surgem diversos momentos que nos levam a parar, a repensar e, de certa forma, a recomençar. Foi exatamente o que a equipa de professoras do 3º ano, de um colégio privado situado no centro de Lisboa, vivenciou este ano letivo: a necessidade de fazer diferente, de dar mais voz aos alunos e de os envolver mais na sua aprendizagem.

Desta forma, ao longo do 2.º período, do presente ano letivo, decidimos propor um desafio diferente e inovador aos nossos alunos. Sugerimos que participassem ativamente na gestão do currículo, convidando-os a escolher algumas aprendizagens essenciais nas disciplinas de Português, Matemática e Estudo do Meio, com o objetivo de planear e dinamizar uma aula para os seus colegas.

Este desafio implicou a organização dos alunos em pequenos grupos que, com o acompanhamento e orientação da respetiva professora titular, iniciaram a seleção dos conteúdos que pretendiam explorar e aprofundar. A partir desse momento, deu-se início à planificação, na qual definiram os objetivos da aula, estabeleceram a sua duração, definiram as estratégias e os recursos adequados.

Um dos aspetos mais interessantes desta dinâmica foi a liberdade dada aos alunos para escolherem os recursos pedagógicos a utilizar nas suas aulas. Alguns grupos optaram por jogos manuais, outros por registos no caderno e vários decidiram explorar as possibilidades dos jogos e das apresentações em formato digital. Como defende Miguéns (2017), é fundamental, nos dias de hoje, “promover a literacia digital e o uso das tecnologias na educação para todos” (p. 7).

A preparação das aulas foi realizada a pares, de forma colaborativa, através da reflexão e decisão sobre a apresentação e explicação dos conteúdos aos colegas e respetiva criação de materiais. No final de cada aula, os alunos realizavam uma autoavaliação e ouviam também comentários dos colegas, promovendo assim uma reflexão construtiva sobre o processo de ensino e aprendizagem. Paralelamente, a professora dava o seu feedback e preenchia uma grelha de avaliação, permitindo uma análise mais detalhada do desempenho de cada grupo.

## Metodologia

Desde o início desta experiência, ficou clara a necessidade de estabelecer, de forma precisa e objetiva, o seu objetivo principal. Foi com base nessa definição que se tornou possível organizar os principais enquadramentos teóricos e metodológicos que sustentaram o percurso desenvolvido. Como refere Aires (2011, p. 9), é a clareza do objetivo de estudo que permite delinear as bases que conferem consistência à investigação.

O principal objetivo deste estudo foi perceber até que ponto os alunos valorizam o facto de assumirem um papel ativo no seu processo de aprendizagem. Para além disso, procurou-se também refletir, do ponto de vista da professora, sobre o impacto da implementação de práticas pedagógicas inovadoras, e de que forma estas podem influenciar positivamente o envolvimento, a autonomia e o desenvolvimento dos alunos.

Desta forma, numa primeira fase, foi implementada uma metodologia de natureza qualitativa, por se considerar mais adequada à compreensão das experiências e perceções dos alunos, num contexto de aprendizagem. Assim, cada professora realizou uma observação direta dos alunos que dinamizaram as aulas, preenchendo uma grelha construída para o efeito (Tabela 1). Esta grelha permitiu recolher dados relevantes, com foco no envolvimento dos alunos, na qualidade da preparação da sua aula, na utilização de recursos, na clareza da comunicação e na forma como promoveram a participação ativa dos colegas, durante a aula.

Tabela 1: Grelha de observação direta

| Critérios  | Sim | Parcialmente | Não | Observações |
|--|-----|--------------|-----|-------------|
| O grupo demonstrou preparação prévia.                            |     |              |     |             |
| A aula foi bem estruturada.                                      |     |              |     |             |
| Utilizaram recursos adequados e criativos (manuais ou digitais). |     |              |     |             |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Demonstraram domínio do tema.                |  |  |  |  |
| Promoveram a participação ativa dos colegas. |  |  |  |  |
| Demonstraram clareza na comunicação oral.    |  |  |  |  |

Legenda: Grelha de observação (realizada pelas professoras).

Numa segunda fase, implementou-se uma metodologia quantitativa, através da aplicação de um inquérito por questionário, com o objetivo de recolher as percepções dos alunos sobre a experiência vivida. O questionário foi realizado a um total de 61 alunos, pertencentes às três turmas, já referidas anteriormente.

De seguida, proceder-se-á à análise e discussão dos resultados obtidos, procurando compreender de que forma a dinâmica “Professor por um Dia” influenciou o envolvimento, a autonomia e a percepção dos alunos relativamente ao seu processo de aprendizagem.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Durante a dinâmica “Professor por um Dia”, a observação direta permitiu constatar um envolvimento muito positivo por parte dos alunos. Verificou-se que a maioria se mostrou motivado e entusiasmado perante a oportunidade de assumir um papel diferente, no contexto de sala de aula. Os alunos sentiram-se desafiados e valorizados, o que se refletiu no esforço colocado na escolha dos temas, nos recursos criados e nas estratégias utilizadas. Houve criatividade, iniciativa e, em muitos casos, um claro reflexo das práticas pedagógicas que vivenciam nas aulas, sendo visível a apropriação de algumas metodologias habitualmente utilizadas na sala de aula, como jogos, trabalhos em grupo ou o uso de recursos digitais. Contudo, também surgiram propostas criadas pelos alunos, o que pode indicar que, quando envolvidos de forma ativa e com espaço para criar, conseguem pensar no ensino com intencionalidade e sentido pedagógico.

A utilização da grelha de observação revelou que os grupos apresentaram, em geral, aulas bem estruturadas e dominavam os conteúdos abordados. A clareza na comunicação oral revelou-se um fator determinante para o sucesso das apresentações. Além disso, foi notória a utilização de recursos adequados, tanto manuais, como digitais, o que enriqueceu as aulas e fomentou a participação ativa dos colegas.

Apesar da experiência ter sido muito positiva, também se identificou alguns aspetos que merecem reflexão:

- a)** Em alguns grupos, notou-se fragilidades na gestão do tempo, o que comprometeu a conclusão das propostas;
- b)** A organização dos materiais e a divisão de tarefas, entre os elementos do grupo, nem sempre foram bem equilibradas, o que gerou momentos de hesitação;
- c)** A compreensão, pelos grupos, sobre os objetivos pedagógicos da atividade, poderá ser reforçada por um acompanhamento mais sistemático, durante a fase de planificação;
- d)** A promoção de uma maior organização e a capacidade de reflexão crítica, poderá ser promovida através de um guião ou grelha, que permita aos alunos monitorizarem o trabalho desenvolvido.

Relativamente ao inquérito por questionário, aplicado depois da realização de todas as aulas dinamizadas pelos alunos, os dados obtidos revelaram uma perceção globalmente positiva relativamente à dinâmica pedagógica implementada. Perante a questão “Gostaste de realizar a atividade?”, 57 dos 61 alunos responderam de forma afirmativa, enquanto apenas três indicaram uma apreciação mais neutra “Mais ou menos” (figura 1).

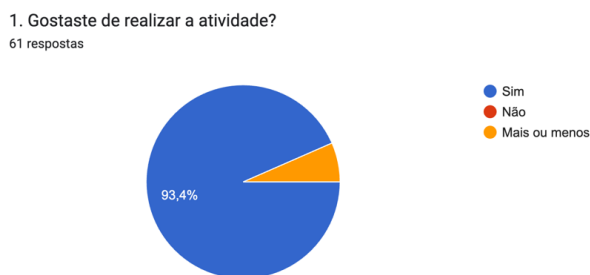


Figura 1: Perceção dos alunos do 3º ano

As justificações dadas pelos alunos reforçam a interpretação dos dados quantitativos, revelando que o entusiasmo pela experiência está fortemente ligado a fatores como o caráter lúdico, a oportunidade de ensinar os colegas, o trabalho em equipa e a vontade em ser professor. Expressões como “foi divertido”, “gostei de ser professor(a)”, “aprendemos coisas novas” e “ajudei os meus colegas” surgiram com elevada frequência, evidenciando não só o envolvimento emocional dos alunos, como também o reconhecimento do valor pedagógico da atividade. Relativamente às respostas mais neutras (“Mais ou menos”) relacionaram-se, sobretudo, com a perceção do esforço exigido pela atividade (“dava muito trabalho”) ou com alguma frustração resultante de aspetos que não decorreram como o previsto. Longe de constituírem indicadores negativos, estes comentários refletem uma consciência crítica por parte dos alunos em relação ao processo vivido. Para além disso, estes dados sugerem que a inovação pedagógica, embora promotora de motivação, acarreta também desafios — o que está em consonância com a perspetiva de Moran (2015), ao afirmar que experiências verdadeiramente significativas implicam risco, tentativa e erro.

Quando questionados sobre os maiores desafios da dinâmica, as respostas foram distintas. Uns alu-

nos destacaram a pesquisa de informações, outros a construção dos materiais e outros a apresentação oral perante os colegas. A gestão da aula também foi mencionada por alguns alunos como desafiante, uma vez que sentiram que não era fácil manter os colegas concentrados e em silêncio.

Relativamente à questão: “Que recursos usaste na tua aula?” e verificando o gráfico (figura 2), os alunos destacaram as apresentações e os jogos digitais. Estas preferências sugerem que os alunos reconhecem o valor das ferramentas digitais para aumentar o envolvimento e a motivação dos colegas. A utilização destas ferramentas permitiu a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e colaborativos, que favorecem a participação ativa dos alunos. Estes resultados estão alinhados com estudos que indicam que o uso de gamificação e tecnologias digitais potencializa o interesse dos alunos e melhora o desempenho académico. A utilização de apresentações digitais, demonstra que os alunos reconhecem a importância de organizar e estruturar a informação de forma clara, mas também apelativa. Por outro lado, o uso de jogos manuais e registos no caderno indica que os alunos reconhecem a importância do contato direto com materiais físicos para a consolidação das aprendizagens.

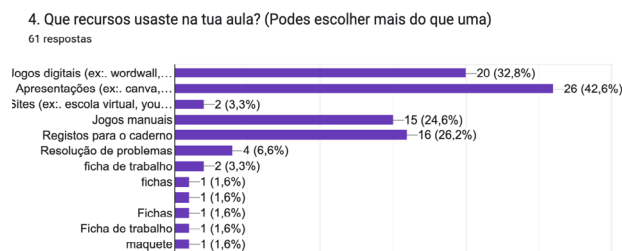


Figura 2: Recursos utilizados pelos alunos do 3º ano

Estes resultados parecem indicar que os alunos valorizam a diversidade de estratégias e recursos, adaptando-os às suas necessidades e contextos. Esta flexibilidade e criatividade são indicadores positivos da sua preparação para enfrentar os desafios pedagógicos dos dias de hoje, onde a tecnologia e a metodologia ativa desempenham papéis fundamentais.

Em relação aos sentimentos dos alunos, ao participarem na experiência “Professor por um Dia”, tanto na perspetiva de professor, como na de alunos (figura 3 e 4), obtiveram-se resultados muito positivos.

Enquanto professor, a maioria dos alunos indicou que sentiu motivação para preparar bem a aula, compreendeu melhor os conteúdos, durante a sua preparação, colaborou de forma positiva com os colegas e que gostaria de repetir a dinâmica.

5. Como te sentiste durante a atividade (enquanto professor)? Selecciona a opção que melhor representa a tua experiência.



Figura 3: Sentimentos dos alunos do 3º ano face à dinâmica (enquanto professores)

Enquanto aluno, os dados mostram igualmente uma perceção muito positiva. A maioria demonstrou interesse pelas aulas dinamizadas pelos colegas, sentiu-se envolvida nas atividades propostas e valorizou a oportunidade de participar de forma ativa no processo de aprendizagem.

6. Como te sentiste durante a atividade (enquanto aluno)? Selecciona a opção que melhor representa a tua experiência.

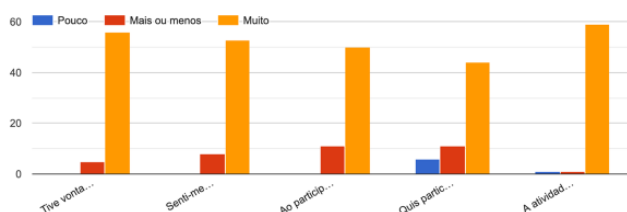


Figura 4: Sentimentos dos alunos do 3º ano face à dinâmica (enquanto alunos)

As respostas dos alunos à questão sobre se utilizaria outro tipo de recurso ou estratégia, se voltasse a repetir a experiência de ser professor, evidenciam uma diversidade de opiniões que refletem diferentes atitudes face à inovação pedagógica e à experimentação de recursos didáticos (figura 5).

7. Se voltasses a repetir a experiência, enquanto professor, escolherias outro tipo de recurso ou estratégia?  
61 respostas

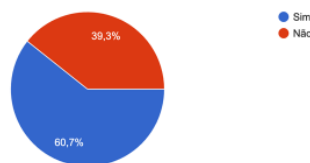


Figura 5: Opinião dos alunos do 3º ano sobre a possibilidade de repetir a experiência

Os dados revelam que muitos alunos manifestaram interesse em experimentar novos recursos e estratégias, justificando esta escolha com argumentos ligados à diversão, motivação e aprendizagem diferenciada. Comentários como “porque é divertido e podemos aprender novas formas”, “para experimentar coisas novas” ou “é importante mudar para não ser sempre igual” revelam uma clara valorização da inovação e da variedade no processo de ensino. Esta postura demonstra a abertura dos alunos para explorar diferentes metodologias, o que é fundamental para o desenvolvimento de competências criativas e para a manutenção do interesse dos alunos. Alguns alunos destacaram ainda a importância de variar para manter a atenção e o interesse dos colegas, comentando que “queria que a minha aula fosse diferente para os colegas não ficarem aborrecidos” ou “porque os colegas já conhecem os jogos e então não tinha tanta graça”. Estes comentários reforçam a ideia de que a diversidade de recursos é uma estratégia válida para tornar as aulas mais dinâmicas e inclusivas. Por outro lado, outros alunos referiram preferir manter os recursos utilizados, justificando essa escolha com o facto de já dominarem estes recursos e de serem eficazes.

A grande maioria dos alunos considerou que, ao preparar a aula, aprenderam tanto quanto quando o professor titular leciona, destacando o valor do envolvimento ativo no processo de ensino (figura 6). Muitos também recordaram aulas anteriores do professor titular para preparar as suas aulas, mostrando que utilizaram esse conhecimento para apoiar a dinamização da aula (figura 7).

8. Achas que ao preparar a aula, aprendeste tanto como quando é o teu professor titular?  
61 respostas

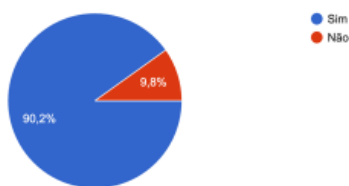


Figura 6: Opinião dos alunos relativamente à aprendizagem comparativamente com as aulas dadas pelo professor titular

9. Para a realização da tua aula, recordaste da alguma aula dada pelo teu professor titular?  
61 respostas

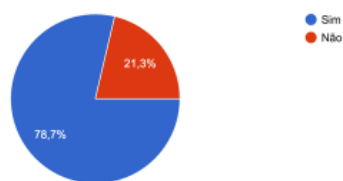


Figura 7: Opinião dos alunos

Quanto à última questão colocada aos alunos (figura 8), praticamente todos os alunos recomendariam a experiência de ser “Professor por um Dia” a colegas de outras turmas, evidenciando que valorizam esta oportunidade como uma forma enriquecedora e motivadora de aprender e ensinar. Esses resultados indicam que a experiência não só reforça o conhecimento dos alunos, mas também estimula a autonomia e o interesse pelo papel do professor.

10. Recomendarias ser “Professor por um dia” a outras colegas de outras turmas?  
61 respostas



Figura 8: Recomendação dos alunos “Professor por um Dia”

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência pedagógica “Professor por um Dia” demonstrou ser uma proposta inovadora e eficaz na promoção de aprendizagens significativas, focando o papel ativo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Ao assumirem o papel do professor, os alunos não só reforçaram os conteúdos curriculares, como desenvolveram competências transversais, nomeadamente a comunicação, a cooperação, a responsabilidade e o pensamento crítico. A análise dos dados recolhidos, por meio de observação direta e inquérito por questionário, evidenciou um elevado grau de envolvimento, motivação e responsabilidade por parte dos alunos, assim como a capacidade para identificar os desafios e refletir criticamente sobre o processo vivido. Esta participação ativa reforçou a aprendizagem, numa lógica de construção conjunta do saber.

No momento da dinamização das aulas, ficou claro o empenho e a motivação que esta dinâmica despertou nos alunos. Ver os alunos a assumirem o papel de pequenos professores, a partilharem saberes e a usarem diferentes recursos, foi uma experiência que trouxe dinamismo à sala de aula e que, sem dúvida, contribuiu para uma aprendizagem mais significativa para todos. Esta diversidade de recursos demonstra não só a criatividade dos alunos, mas também a sua capacidade de integrar metodologias diversas, adaptando-as aos objetivos de ensino e às características do grupo.

Esta dinâmica mostrou que os alunos valorizam a sua participação ativa no processo de aprendizagem, sentindo-se mais motivados e conscientes. Do ponto de vista das professoras, a implementação desta experiência teve um impacto muito positivo, promovendo maior envolvimento, autonomia e o desenvolvimento de competências essenciais. Desta forma, “Professor por um Dia” constitui um exemplo concreto de como as metodologias ativas podem ser realizadas com sucesso no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Assim, esta dinâmica constitui uma prática inovadora com potencial para continuar a ser explorada e melhorada, através da sua replicação, de modo a promover contextos educativos que valorizem a autonomia, a criatividade e a formação integral dos alunos.

Enquanto professora, foi emocionante ver alunos a

revelarem-se de formas inesperadas. Uns a liderar com confiança, outros a organizar com rigor e todos a aprender enquanto ensinavam. Esta experiência mostrou-nos que, quando confiamos nos nossos alunos e lhes damos espaço para criar, eles surpreendem-nos. “Professor por um Dia”, revelou-se uma proposta valiosa, que, com reflexão e apoio estruturado, pode transformar verdadeiramente a aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- Aires, L. (2011). *Aprender com a escola: Uma abordagem crítica*. Edições Pedagogo.
- Carvalho, A. A., & Silva, M. R. (2020). *Práticas pedagógicas com tecnologias digitais em contextos educativos*. Universidade do Minho – Centro de Competência TIC.
- Fullan, M. (2013). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.
- Miguéns, M. (2017). Nota Prévia. In *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais* (pp. 6-12). Conselho Nacional de Educação.
- Moran, J. M. (2015). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Papirus.
- Nóvoa, A. (2009). *Professores: Imagens do futuro presente*. Instituto de Educação – Universidade de Lisboa. <https://pibid.unespar.edu.br/noticias/antonio-novoa-2009-professores-imagens-do-futuro-presente.pdf/view>
- Ribeiro, L. R. (2005). *A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia*. [Tese Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos / SP].
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.

---

# A ANALFABETIZAÇÃO MOTORA NAS CRIANÇAS - CAUSAS E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE PREVENÇÃO

Paula Rodrigues  
*CIPAF-ESEPF*

## Resumo

Nos últimos anos tem-se observado, à chegada ao segundo ciclo do ensino básico, que grande parte das crianças apresenta um declínio acentuado no desenvolvimento das suas habilidades motoras de base. Estas são uma premissa essencial para dotar as crianças de competências e capacidades, de forma a promover um crescimento psicomotor adequado e um desenvolvimento eclético e equilibrado para a sua vida futura. Lamentavelmente, estas habilidades motoras não parecem estar a ser trabalhadas na medida em que seria desejável, uma vez que as crianças chegam cada vez mais às escolas impreparadas e desprovidas de um leque de skills motores básicos essenciais e fundamentais. Esta constatação motivou a realização do presente estudo, cujo objetivo é aprofundar a compreensão do tema e analisar as suas implicações no contexto educacional.

**Palavras-chave:** Analfabetização motora, Literacia física, Crianças ativas e saudáveis.

## Abstract

In recent years, it has been observed that a considerable number of children entering the second cycle of basic education show a marked decline in the development of fundamental motor skills. These skills are essential for equipping children with the necessary competencies and abilities to foster appropriate psychomotor growth and a well-rounded, balanced development for their future lives. Unfortunately, these motor skills do not appear to be sufficiently promoted, as children are increasingly arriving at school unprepared and lacking a set of essential basic motor skills. This observation prompted the present study, which aims to deepen the understanding of this issue and analyze its implications within the educational context.

**Keywords:** Motor illiteracy, Physical literacy, Active and healthy children.

## INTRODUÇÃO

De há uns anos a esta parte, na minha prática docente como professora de Educação Física, no contacto e trabalho diário com alunos de segundo ciclo, idades sensivelmente compreendidas sensivelmente entre os nove e os doze anos de idade, observa-se que as crianças chegam desprovidas de capacidades motoras que as tornem aptas a estar disponíveis para conseguir aprender gestos técnico-táticos das modalidades constantes do programa da disciplina. Paralelamente, verifica-se uma menor destreza cognitiva para a apreensão das regras e regulamentos inerentes às práticas desportivas. Manifestam inúmeras dificuldades e incapacidade na realização de muitos *skills* de base, como, por exemplo, conseguir agarrar ou driblar uma bola. Estas dificuldades levantam preocupações enormes e são um tema que me move e inspira, pelo que procuro intervir, dentro do meu campo de atuação, tanto junto dos alunos como das famílias, no sentido de ajudar a promover um desenvolvimento motor adequado e incentivar uma maior consciencialização para a importância da atividade física desde a infância.

Ao encontrar crianças com estas lacunas de base acentuadas, surge a urgência de desenvolver estratégias no sentido de diminuir as mesmas, estabelecer contacto com os pais e educadores, procurando não só sensibilizar para o problema, como incentivar a aumentar os níveis de prática desportiva lúdica e formal, junto dos seus educandos. Ainda que as mudanças promovidas junto das famílias e das crianças possam à primeira vista parecer pequenas, estas intervenções revelam-se significativas a médio e longo prazo, contribuindo positivamente para o desenvolvimento motor global das crianças e jovens. Mínimas transformações no estilo de vida provocam a longo prazo grandes benefícios. Progressivas conquistas, são observáveis e impactantes quer ao nível do desempenho das atividades desportivas, quer através de pequenas, mas transformadoras, alterações ao nível da autoestima, autoconfiança e bem estar, fatores fundamentais nas questões de socialização e integração das crianças.

## COMPREENDER O CONCEITO DE ANALFABETIZAÇÃO MOTORA

No âmbito deste estudo surge um conceito amplamente abordado e discutido no mundo da Educação Física e do Desporto nos últimos anos: analfabetização motora. Este é um termo que se refere à falta de competências e capacidades motoras de base adequadas e expectáveis para determinada faixa etária, no caso, e em particular, nas crianças.

A ausência de vivências motoras significativas de base em idades precoces, desde o momento em que um bebé começa a adquirir progressivamente capacidades de locomoção, condiciona o desenvolvimento adequado das habilidades motoras fundamentais, originando, por sua vez, consequências futuras nefastas, ao comprometer seriamente os níveis de desempenho motor e cognitivo adequados expectáveis nos restantes estágios etários, tendo reflexão na idade adulta. A falta de experiências motoras na infância tem direta responsabilidade no crescente e preocupante analfabetismo motor que se tem vindo a observar.

Variados estudos nesta área têm observado que a diminuição de oportunidades que as crianças têm para brincar de forma livre e sistemática, quer em ambiente familiar, quer escolar, tem contribuído em larga escala para o agravamento do problema.

Neste âmbito, torna-se urgente explicar as origens da analfabetização motora, os impactos que esta situação origina e, ainda, elencar estratégias de implementação precoce direcionadas a pais e educadores, de forma a tentar colmatar as lacunas observadas e a inverter esta tendência, potenciando percursos escolares e pessoais mais capacitados para o futuro.

Neste contexto, a disciplina de Educação Física assume um papel central nas escolas, sendo um pilar fundamental de intervenção, ao proporcionar e promover de experiências motoras significativas diversificadas, contribuindo para a criação de hábitos de vida saudáveis, os quais são desejável e posteriormente alargados às famílias.

Este estudo pretende identificar causas multifatoriais da analfabetização motora nas crianças, analisando não só aspetos de ordem biológica, como sociais e pedagógicos, explorando estratégias e planos de ação possíveis para a prevenção, intervenção e superação do problema no contexto educacional.

---

## O FENÓMENO DA ANALFABETIZAÇÃO MOTORA

### – PERSPETIVAS E CONTRIBUTOS

Nas últimas décadas vários autores se têm debruçado a estudar esta problemática, identificando como sendo causa comum, a ausência de experiências motoras diversificadas. Este é um fenómeno que progressivamente se tem vindo a agravar, pelo que devemos olhar para ele com preocupação e com intenção de transformar e agir.

Cesário et al., (2022) - abordam a importância do movimento no processo educacional, sendo as aprendizagens motoras essenciais no desenvolvimento humano. Referem que a falta de oportunidades para desenvolver habilidades motoras básicas pode ser vista como analfabetização motora.

Em 2003, Dantas, explana a necessidade da presença de estímulos motores variados desde a infância, a fim de permitir que os níveis de coordenação e controlo motor sejam estimulados de forma adequada. O autor dá ênfase à importância do desenvolvimento neuro motor, a fim de promover um adequado desenvolvimento funcional, uma vez que a ausência destas experiências motoras, compromete a capacidade de participação plena e segura nas atividades físicas e desportivas futuras.

Gallahue & Ozmun, (2005), destacam a importância das habilidades motoras fundamentais como base para todas as atividades físicas. Quando na infância estas habilidades não são trabalhadas, observam-se no futuro dificuldades nos mais variados contextos motores ao nível do desenvolvimento físico global, originando dificuldades motoras que perduram no tempo.

Mandigo et al. (2009), introduzem o conceito de Literacia Física, como oposto à analfabetização motora, onde se depreende que uma pessoa com literacia física é aquela que é dotada não só de habilidades motoras, como de autoconfiança e motivação para se mover adequadamente. Como essenciais e adequadas, podemos incluir habilidades básicas tais como saltar, correr, trepar, atirar/lançar, ter equilíbrio e coordenação.

Fonseca et al. (2023), define a analfabetização motora como a dificuldade em realizar habilidades motoras básicas e complexas de forma eficiente, o que impacta negativamente a prestação não só em termos

desportivos, como na vida quotidiana.

Carlos Neto, Professor Catedrático da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, também meu professor e grande fonte de inspiração, enquanto pessoa e profissional, é um autor e investigador académico de referência na área do desenvolvimento motor, especialmente no contexto da Educação Física e da Motricidade. Os seus contributos nestas áreas trouxeram novas abordagens e uma melhor compreensão dos estágios do desenvolvimento motor e da importância dos momentos lúdicos, papel do brincar, do jogo e da atividade física na infância. Relaciona ainda o tema com a promoção da autoestima e a prevenção do *bullying* nas escolas.

Carlos Neto defende a necessidade urgente de promover a atividade motora em todas as faixas etárias, com ênfase na infância, pois este é um período crítico para o desenvolvimento psicomotor, social e cognitivo. Ao longo dos anos tem-se debruçado sobre esta temática, fazendo apelo à importância da inclusão da brincadeira no dia a dia das crianças, como meio de prevenção contra o analfabetismo motor.

Em 2003, no seu livro “A Educação Física na Infância: Teoria e Prática”, o autor apresenta um estudo sobre a importância das vivências motoras na infância, referindo que a falta de oportunidades para explorar habilidades motoras fundamentais pode prejudicar grandemente o desenvolvimento das crianças, algo muito próximo ao conceito de analfabetismo motor.

Em 2009, no seu livro “A Importância do Jogo e da Brincadeira no Desenvolvimento Motor”, aborda a importância das brincadeiras físicas e do jogo livre, como peças chave para um adequado desenvolvimento motor, traduzindo-se a sua ausência num défice de competências motoras, que pode ser associado ao conceito de analfabetização motora.

Em 2011, volta a debruçar-se sobre a importância de práticas motoras diferenciadas na infância e em como a sua ausência pode provocar um “atraso motor”, novamente alinhado com o conceito de analfabetismo motor, na sua obra: “Desenvolvimento Motor e a Educação Física”.

Em 2020, em “Libertem as Crianças”, Carlos Neto reflete sobre a situação dramática em que as crianças cada vez mais se encontram, tendência que se tem verificado nas últimas décadas, sendo observável uma enorme diminuição da estimulação lúdica e motora

em situações informais das crianças, as quais passam horas a fio fechadas em casa, agarradas às tecnologias, sem períodos de atividade física ao ar livre. Esta nova forma de viver deve-se, para além das tecnologias, a múltiplos fatores, entre os quais a alteração do estilo de vida nas cidades, com o decorrente excesso de urbanização e trânsito automóvel, o que provoca questões de falta de segurança e de autonomia na gestão das vidas das crianças e dos jovens. Como constrangimento, verifica-se ainda a falta de tempo dos pais e educadores que, por terem horários de trabalho muito exigentes, optam por manter as crianças mais horas nas escolas, ou a cargo de terceiros, fechados nas suas casas. Todos estes fatores têm contribuído negativamente para as dificuldades manifestadas nas crianças nos últimos anos. É com muita frequência que nos chegam alunos às escolas que não sabem correr, saltitar, que não conseguem ter noção do corpo no espaço e que por esse motivo não conseguem desempenhar atividades e/ou jogos simples. É também uma constante observar crianças que não sabem atar sapatos, vestir casacos, bem como desempenhar atividades escolares básicas, como conseguir segurar corretamente nos lápis e nas canetas, apresentando dificuldades na escrita, no desenho e na pintura. A iliteracia motora trará consequências no futuro, quer ao nível da saúde e condição física, nomeadamente relacionados com problemas de excesso de peso e consequentes complicações que daí advêm, como a nível psicológico, refletindo-se num desequilíbrio da saúde mental. Não é por acaso que cada vez mais existem crianças e jovens com problemas de ansiedade e depressão, problemas de hiperatividade e dificuldades de concentração, entre outros. Para contrariar esta tendência, é necessário proporcionar momentos regulares de atividade física em espaços adequados e promover, em simultâneo, hábitos de vida saudáveis. É igualmente importante introduzir outros focos de interesse e intervenção, nomeadamente também de âmbito cultural, social e relacional, não só pensando no desenvolvimento físico, como também no desenvolvimento e equilíbrio emocional das crianças. É urgente proporcionar oportunidades regulares para brincar no exterior, seja em parques infantis, nos recreios das escolas, ou em qualquer outro espaço de ar livre, na natureza, oferecendo diferentes estímulos, em detrimento de manter as crianças fe-

chadas em casa. As crianças têm de se sentir desafiadas, aprender através de situações novas a conhecer o seu próprio corpo e o mundo que as rodeia, aprender a ultrapassar obstáculos e a superar medos e dificuldades, ficando desta forma mais aptas e capazes física e psicologicamente. Estas vivências permitem dotar as crianças de autoestima, confiança e resiliência perante a exploração de novas situações. Através da atividade física e da criação oportunidades de experiências em ambientes onde o contacto com os outros e com a natureza sejam uma constante, é fomentado o desenvolvimento da motricidade, da capacidade percetiva e do pensamento estratégico (desenvolvido por exemplo por intermédio dos jogos), necessários a um adequado desenvolvimento psicomotor.

Carlos Neto defende que a corrida é um movimento básico para alcançar distância e autonomia de sobrevivência. Por sua vez está associado a outras formas de ação motora mais complexas que permitem combinar perícias corporais de natureza postural locomotora, de manipulação, de expressão e de relação, processo que ocorre de forma de progressiva, contribuindo para a literacia motora. Neste contexto, segundo o autor, para conseguirmos educar crianças saudáveis quer a nível psicológico quer a nível motor, temos de ser capazes de lhes proporcionar oportunidades de múltiplas vivências psicomotoras onde a sua necessidade biológica de expansão de energia física através do corpo seja possível em diversos contextos das suas vidas, quer no âmbito familiar, quer escolar. Esta intenção, ao ser alcançada, tem inúmeros objetivos que ultrapassam em larga escala o domínio da saúde física, provocando mudanças e tendo intervenção também em fatores tais como a socialização, o divertimento, a superação e a adaptação motora.

Para combater o analfabetismo motor, Carlos Neto traça algumas linhas de ação com os fundamentais: a estimulação de brincadeiras ao ar livre sem grandes restrições em ambientes seguros e propícios à exploração do corpo e dos seus limites, o incentivo para a prática da atividade física quer nas escolas (através da Educação Física e dos recreios), quer através das famílias (momentos lúdicos divertidos em família e/ou inscrição em atividades desportivas) e sugere ainda a redução da superproteção das crianças, dando-lhes oportunidades para explorar, arriscar e aprender com os próprios erros.

---

## BENEFÍCIOS DE UMA VIDA ATIVA E SAUDÁVEL

Em todas as idades, ser ativo traz inúmeros benefícios crônicos amplamente conhecidos a nível multisistêmico. No sistema locomotor, a atividade desportiva provoca o aumento do volume dos músculos, da irrigação sanguínea e das reservas energéticas dos músculos o que permite alcançar níveis de força maiores e mais resistência à fadiga; é ainda estimulado o crescimento ósseo e o aumento da mobilidade e flexibilidade articular. No sistema nervoso central, a prática desportiva permite uma melhoria significativa no controlo das nossas ações motoras, as quais se tornam mais exatas, precisas e seguras, originando a libertação de níveis superiores para a realização de tarefas mais complexas, uma vez que as tarefas motoras mais simples estejam mecanizadas. No sistema cardiovascular, a prática desportiva origina alterações no coração, ficando este mais forte e volumoso, o que provoca o aumento do número de capilares, glóbulos vermelhos e da quantidade de hemoglobina, indispensáveis ao bom funcionamento deste sistema. No sistema respiratório, os pulmões aumentam a sua capacidade vital, permitindo em cada inspiração receber maior volume de ar, o que se traduz numa frequência cardíaca inferior. Relativamente ao campo dos sentimentos e das emoções, ao sermos fisicamente ativos, somos também mais felizes, motivados e mais bem sucedidos nas tarefas escolares e/ou profissionais, uma vez que o domínio das habilidades motoras aumenta a confiança em termos gerais.

De forma a potenciar um bom desenvolvimento motor e cognitivo, a atividade física e desportiva é uma premissa indiscutível, devendo, porém, ser adequada aos diferentes estádios de desenvolvimento etário. Em idade pré escolar deveria existir a possibilidade de uma prática sistemática, onde brincadeiras e desafios permitam adquirir e desenvolver habilidades motoras simples fundamentais, tais como agarrar, passar ou chutar uma bola, saltitar, rebolar, trepar, andar de triciclo/bicicleta, ou simplesmente correr. Em idade escolar, o desafio dos pais será fomentar e integrar, nas suas rotinas, atividades ao ar livre com os seus filhos e, em paralelo, conseguir, de acordo com os seus gostos pessoais, personalidade e apetências, encontrar desportos que possam (para além de

potenciar o desenvolvimento motor) também ajudar a criar momentos de felicidade nas crianças, assegurando que o grau de comprometimento de todas as partes se irá manter. Na adolescência é extremamente importante a prática regular de exercício físico, o que pode acontecer não só via aulas de Educação Física, como através da prática de atividades extracurriculares desportivas, em contexto escolar ou nos clubes. Ao frequentar atividades desportivas nos clubes, os jovens estão também a trabalhar a autonomia e a responsabilidade, a atenção e a concentração, a memória e a organização mental, elementos fundamentais para capacitar os seus resultados escolares.

## CONEXÃO ENTRE CORPO ATIVO E MENTE SAUDÁVEL

Tema muito em foco na atualidade é sem dúvida a saúde mental, a qual está indubitavelmente articulada com o estado de saúde e condição física do indivíduo. Corpo e mente não são dimensões isoladas, mas sim interdependentes, reforçando ou comprometendo o equilíbrio global entre corpo e mente.

Os benefícios da atividade física no âmbito da saúde mental são observáveis em vários domínios, nomeadamente na redução dos níveis de fadiga mental, de stress e de ansiedade, da propensão para atingir estados depressivos, na prevenção de comportamentos de risco através da aquisição de hábitos de vida saudáveis, na prevenção de problemas relacionados com distúrbios alimentares, distúrbios de sono, disfunções do sistema imunológico por origem nervosa e outros. O exercício físico provoca uma sensação geral de bem estar, importante em qualquer idade.

A interligação evidente entre a saúde mental e física, comprova que a procura de um equilíbrio entre ambas é uma necessidade premente para o desejado alcance de uma vida saudável e feliz. Ao conseguirmos proporcionar um crescimento sustentado em hábitos de vida saudável nas suas várias vertentes, estamos também a encontrar ferramentas para ajudar as crianças e os jovens a lidar melhor com situações de stress, medos, frustrações e ansiedades. A sensação de realização e de satisfação obtida através da prática desportiva, estimula a continuação do desejo de manutenção da prática a longo prazo, deixando nas crianças a vontade não só de permanecer por exemplo na aprendizagem/prática de determinada modalidade desportiva, como também a vontade de experimentar outras e, conseqüentemente, adquirir novas aprendizagens, que por sua vez, potenciam a sua felicidade e bem-estar.

## LITERACIA MOTORA E DESENVOLVIMENTO MOTOR NA INFÂNCIA

A literacia motora e o desenvolvimento motor são áreas fundamentais na infância, com implicações profundas no crescimento físico, cognitivo, emocional e social das crianças.

A literacia motora refere-se à capacidade de uma criança compreender, aplicar e adaptar diferentes habilidades motoras de forma eficiente e confiante em diversos contextos. Já o desenvolvimento motor diz respeito ao processo de aquisição e aperfeiçoamento dessas habilidades ao longo do tempo.

Durante a infância, especialmente nos primeiros anos de vida, o cérebro apresenta elevada plasticidade, o que facilita a aprendizagem de competências motoras. Assim, proporcionar experiências motoras ricas e variadas nesta fase da vida é crucial para o desenvolvimento de uma base sólida de movimento. Estas experiências não só promovem a saúde física, como também contribuem para o desenvolvimento de competências cognitivas, como a atenção, a memória e a resolução de problemas.

Crianças com uma boa literacia motora tendem a ser mais ativas e a participar com maior frequência em jogos e atividades físicas. Isto cria um ciclo positivo, em que o movimento gera confiança, prazer e motivação para continuar a ser ativo. Por outro lado, a ausência de estímulos motores adequados pode levar a atrasos no desenvolvimento, menor autoestima e sedentarismo, com conseqüências a longo prazo para a saúde.

A escola desempenha um papel essencial neste processo, sendo o local onde muitas crianças têm o primeiro contacto estruturado com a atividade física. Os professores e educadores devem estar sensibilizados para a importância do movimento e integrá-lo de forma intencional nas práticas diárias. Da mesma forma, a família deve ser parceira ativa, incentivando o brincar ao ar livre, limitando o tempo de utilização de tecnologias e valorizando o movimento como parte integrante da educação.

Investir na literacia motora desde cedo significa investir no futuro das crianças, promover estilos de vida saudáveis e preparar as crianças para os desafios físicos e mentais da vida adulta. Esta é uma responsabilidade que deve ser partilhada e que exige colaboração entre pais, educadores, profissionais de saúde e decisores políticos.

---

## DESAFIOS E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

Com base nos autores analisados, considera-se fundamental partilhar o mais possível estas evidências e preocupações com a comunidade educativa e com as famílias, procurando transformar a realidade, através da promoção e criação de contextos estruturados, desafiantes e adequados, tendo como intencionalidade a capacitação de crianças e jovens o desenvolvimento de uma vida adulta equilibrada, saudável e feliz.

As crianças precisam de ser educadas para serem ativas, dotadas de ferramentas diversificadas e competências que lhes permitam enfrentar problemas complexos, superar medos e obstáculos com resiliência, ter curiosidade e vontade de descobrir e aprender e, ainda, conseguir alcançar níveis adequados de autonomia e de bem estar consigo próprias, conseguindo assim relacionar-se de forma capaz e equilibrada com os outros.

Importa garantir experiências de aprendizagem diversificadas, significativas e envolventes, que estimulem o corpo e a mente, promovendo o bem-estar integral e a relação positiva com os outros. Só com a expansão da estimulação das aprendizagens na infância poderemos contribuir para educar crianças que gostem de pesquisar e de compreender as aquisições que vão conquistando com todo o corpo, física e psicologicamente, numa descoberta constante. Todas estas competências produzirão, indubitavelmente, benefícios transversais em todos os planos da vida: pessoal, relacional, escolar e profissional.

Nas escolas, há que repensar espaços de recreio/brincadeira e a estrutura do funcionamento das aulas no seu todo, tentando ir ao encontro de novas formas de transmitir e solicitar conhecimentos, devendo ser um objetivo comum a criação de mais tempo para explorar capacidades e competências, nomeadamente através do trabalho em projeto, dos trabalhos de grupo, da inclusão de novos conceitos de aula com mais participação ativa dos alunos e da estimulação diferenciada com a ajuda das novas tecnologias. A disciplina de Educação Física revela-se assim como um meio fundamental para ajudar todos a compreender melhor o funcionamento do nosso corpo e a educar para a necessidade de incluir a atividade física nas nossas vidas. O foco do trabalho nesta disciplina

tem exatamente como objetivo o desenvolvimento integral do indivíduo, trabalhando competências que potenciam a parte cognitiva, as emoções e as capacidades motoras no seu todo, através da formação e prática desportiva.

Nas famílias, é fundamental lembrar a infância e reinventar momentos de partilha com atividades simples, divertidas e descomplicadas, sejam estes tempos de brincadeira e descoberta livres ou orientadas, também com recurso a equipamentos de auxílio (cordas de saltar, raquetes de praia, bicicleta, patins, ...) e investimento ativo na incorporação de novas rotinas diárias, repletas de idas a zonas verdes, praias e parques infantis. Devem ainda proporcionar-se oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento através da inscrição em atividades desportivas regulamentadas (natação, desportos de equipa, atletismo, ...).

Ao nível da intervenção das políticas públicas, é urgente investir na criação e requalificação de espaços verdes e equipamentos desportivos acessíveis, no apoio a projetos escolares inovadores e no reforço da formação de professores e educadores em práticas pedagógicas ativas. A promoção da atividade física deve ser uma prioridade transversal desde a infância, pois impacta o sucesso escolar, a inclusão social e a saúde ao longo da vida. Só com uma atuação concertada entre escola, família e sociedade se conseguem promover estilos de vida mais ativos, equilibrados e saudáveis e preparar crianças e jovens para os desafios do presente e do futuro. Só assim se consegue assegurar que se promovem e proporcionam às crianças oportunidades de serem ativas, de se sentirem realizadas e capazes, ao mesmo tempo que melhoram a sua condição física e psicológica em termos gerais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promoção da literacia motora e do desenvolvimento motor na infância é essencial para garantir não só a saúde física das crianças, mas também o seu bem-estar emocional, social e cognitivo. Este desenvolvimento não pode ser deixado ao acaso: exige ação coordenada e consciente por parte da escola, da família e da sociedade.

As escolas devem garantir tempo diário de atividade física estruturada e lúdica, com programas pedagógicos centrados no movimento, bem como formação contínua para os professores de Educação Física e educadores do primeiro ciclo.

Os pais, por sua vez, devem ser incentivados a promover brincadeiras ao ar livre, limitar o tempo de utilização de tecnologias e valorizar o movimento como parte integrante da educação familiar.

Ao nível social, é urgente criar condições para que todas as crianças tenham um acesso seguro e equitativo a espaços de jogo, desporto e natureza, bem como integrar objetivos de literacia motora nos currículos escolares e nos planos de saúde infantil.

Só com um esforço conjunto e integrado será possível reverter o crescente analfabetismo motor e garantir às crianças de hoje as competências físicas e motoras de que necessitam para uma vida ativa, saudável e feliz.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cesário, A., Silva, B., & Araújo, G. (2022). *As contribuições da abordagem desenvolvimentista de Go Tani para a educação física escolar*. <https://www.grupounibra.com/repositorio/EDFIS/2022/as-contribuicoes-da-abordagem-desenvolvimentista-de-go-tani-para-a-educacao-fisica-escolar-41.pdf>
- Dantas, E. (2003). *Treinamento funcional: Bases e aplicações*. Shape.
- Fonseca, F., Borelli, A., & Buchebuan, C. (2023). Analfabetismo motor: A importância do enfrentamento. *Recreio da Juventude*. <https://www.recreiodajuventude.com.br/clubefy/analfabetismo-motor/>
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Mandigo, J., Francis, N., Lodewyk, K., & Lopez, R. (2009). What is physical literacy? *Journal of Physical Education and Health*. <https://www.scirp.org/journal/paper-information?paperid=100717>
- Neto, C. (2003). *A educação física na infância: Teoria e prática*. Edições FMH.
- Neto, C. (2009). *A importância do jogo e da brincadeira no desenvolvimento motor*. Edições FMH.
- Neto, C. (2011). *Desenvolvimento motor e a educação física*. Edições FMH.
- Neto, C. (2020). *Libertem as crianças*. Contraponto Editores.

---

# ESCAPE ROOM PEDAGÓGICO NO ENSINO BÁSICO: DESENVOLVIMENTO DO INGLÊS E DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Vanessa Videira  
CIPAF-ESEPF

## Resumo

Este artigo explora a utilização de um jogo de *Escape Room* como ferramenta pedagógica para promover simultaneamente o ensino de Inglês como língua estrangeira e o desenvolvimento do Pensamento Computacional com alunos do 3º ano de escolaridade do 1º Ciclo do Ensino Básico. Através de uma sequência de desafios lúdicos e colaborativos, os alunos foram expostos a vocabulário e estruturas básicas da língua inglesa enquanto aplicavam competências de lógica, identificação de padrões e resolução de problemas. A atividade foi desenhada de forma interdisciplinar com o objetivo de motivar a aprendizagem e proporcionar uma experiência de aprendizagem significativa e contextualizada. Os resultados sugerem que a integração de abordagens baseadas no jogo podem potenciar o envolvimento dos alunos e a utilização dos conteúdos de forma mais natural, promovendo o raciocínio lógico.

**Palavras-chave:** Inglês, Pensamento computacional, Interdisciplinaridade, Escape room.

## Abstract

This article explores the use of an *Escape Room* game as a pedagogical tool to simultaneously promote English as a foreign language and the development of Computational Thinking skills with third-grade primary school students. Through a series of meaningful and collaborative challenges, students were exposed to English vocabulary and grammar structures while applying logical reasoning, pattern recognition and problem-solving skills. The activity was designed with an interdisciplinary approach, aiming to motivate learning and provide a meaningful and contextualized learning experience. The results suggest that game-based strategies can enhance student engagement and support the natural acquisition of linguistic concepts, fostering logical reasoning.

**Keywords:** English, Computational thinking, Interdisciplinary, Escape room.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo propõe uma abordagem inovadora para o ensino do Inglês e o desenvolvimento do pensamento computacional no 1º Ciclo do Ensino Básico, através da implementação de uma atividade conhecida como *Escape Room*. Face aos desafios da sociedade atual, caracterizada pela rápida evolução tecnológica e pela crescente necessidade de competências multidisciplinares, a integração interdisciplinar de conteúdos surge como uma estratégia pedagógica essencial para a formação integral dos alunos. O ensino do Inglês enquanto língua estrangeira assume uma importância crescente na construção da literacia global, proporcionando aos alunos ferramentas comunicativas essenciais para a sua inserção social e académica (Eurydice, 2017). Paralelamente, o pensamento computacional, enquanto competência que engloba a capacidade de resolução de problemas, análise e criação de algoritmos, tem vindo a ser reconhecido como sendo fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico desde os primeiros anos de escolaridade.

A utilização do *Escape Room* configura-se como uma metodologia ativa e, neste caso, interdisciplinar, promovendo a motivação, o trabalho colaborativo, a comunicação e compreensão da língua inglesa e a aplicação prática de conceitos do pensamento computacional. Esta abordagem pedagógica permite criar contextos de aprendizagem significativos e desafiantes, alinhados com as recomendações para o desenvolvimento de competências do século XXI. Desta forma, o presente artigo pretende contribuir para a inovação educativa ao explorar parcerias entre diferentes áreas do conhecimento e a valorização do uso de jogos educativos na promoção do sucesso escolar e da cidadania global.

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### Inglês no Ensino Básico

A introdução da disciplina de Inglês no 1º Ciclo do Ensino Básico em Portugal, a partir do 3º ano de escolaridade, constitui uma medida estratégica alinhada com as orientações europeias que sugerem o início precoce da aprendizagem de línguas estrangeiras de forma a promover a cidadania global (Eurydice, 2017). O Inglês não é apenas uma competência linguística, mas também um instrumento de comunicação e mediação cultural, cujos benefícios são relevantes. As Aprendizagens Essenciais de Inglês (Despacho n.º 6944-A/2018) destacam a importância de práticas pedagógicas lúdicas, interativas e contextualizadas, centradas na criança, tendo como principal objetivo o desenvolvimento de competências de compreensão e produção oral.

### Pensamento Computacional

O pensamento computacional é um conjunto de competências cognitivas que permite a formulação e resolução de problemas através de processos sistemáticos e estruturados, que se associam a máquinas, mas também ao raciocínio humano, sendo atualmente considerado uma competência fundamental na educação (Wing, 2006). Brennan e Resnick (2012) destacam que o pensamento computacional inclui habilidades como a decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos, competências que possibilitam aos alunos identificar e analisar situações complexas e desenvolver estratégias claras e organizadas para a sua resolução.

No contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico, a integração do pensamento computacional tem-se demonstrado ser vantajoso para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e do pensamento crítico. No caso do ensino do Inglês ou outras línguas, por exemplo, ao estruturar atividades de comunicação que envolvem sequências lógicas de perguntas e respostas. A implementação do pensamento computacional em sala de aula pode incluir atividades como a programação de robôs, a resolução de puzzles e jogos de lógica e/ou a criação de sequências de instruções

---

para resolver desafios utilizando jogos educativos físicos ou digitais. Estes ambientes de aprendizagem incentivam a experimentação, a exploração e o uso criativo das tecnologias digitais, promovendo uma aprendizagem ativa e interdisciplinar, que prepara os alunos para enfrentar os desafios do século XXI com autonomia e competência (Yadav, Stephenson & Hong, 2017). Por conseguinte, um jogo de *Escape Room* pode ser utilizado para estimular o pensamento computacional e a aprendizagem do Inglês ao desafiar os alunos a decifrar pistas e resolver problemas em equipa, articulando competências linguísticas, de comunicação e de raciocínio lógico de forma integrada e motivadora.

### **I. Interdisciplinaridade**

A interdisciplinaridade assume um papel fundamental na construção de aprendizagens significativas, permitindo a articulação entre diferentes áreas de conhecimento e a aplicação de conhecimento em contextos reais. Esta abordagem promove uma visão holística da aprendizagem, valorizando a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade (Beane, 1997). Ao cruzar diferentes áreas de conhecimentos, os alunos desenvolvem competências transversais, de forma a melhorar a sua capacidade de transferir conhecimentos e de compreender a complexidade do mundo que os rodeia. No contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico, a interdisciplinaridade é particularmente relevante, pois favorece a motivação, a participação ativa e a construção de sentido, nomeadamente através de projetos que integram áreas com as línguas estrangeiras e as áreas artísticas (Jacobs, 2004). Esta articulação pedagógica contribui para uma escola mais inclusiva, criativa e centrada no aluno.

### **Metodologia**

O principal objetivo de investigação deste artigo assenta numa tentativa de resposta a uma pergunta de investigação, “De que forma pode ser implementada a integração do Inglês e da Matemática, por meio de atividades baseadas em Pensamento Computacional, no 1º Ciclo do Ensino Básico?”. A solução encontrada para integrar estas duas áreas de conhecimento foi a aplicação de um questionário, para aferir a perceção dos alunos em relação à interdisciplinaridade e também a criação e aplicação de um *Escape Room*, para

promover o raciocínio lógico-linguístico.

### **Contexto de investigação**

A presente investigação incidiu sob uma turma do 3º ano de escolaridade do 1º Ciclo do Ensino Básico de uma escola do setor privado, de um dado concelho em Portugal. É relevante mencionar que nesta escola, os alunos aprendem a língua inglesa desde o Pré-Escolar.

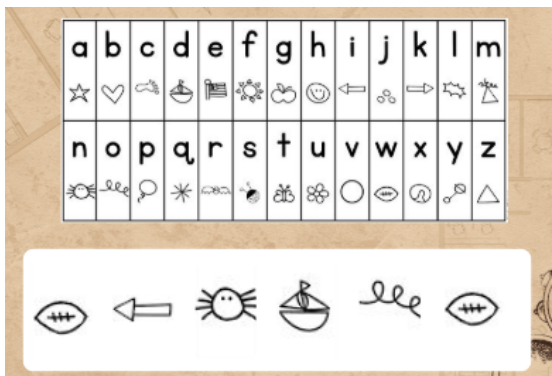
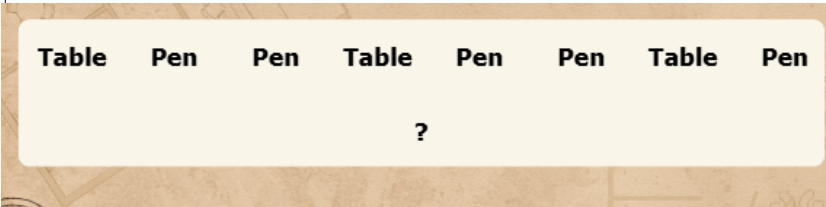
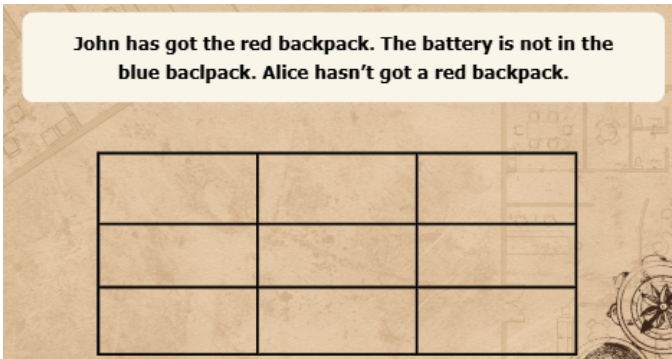
### **Procedimentos**

Tal como foi mencionado anteriormente, foi aplicado um pequeno questionário junto dos alunos com 3 questões: uma pergunta de resposta fechada (Sim ou Não), na qual os alunos puderam justificar a sua resposta e duas perguntas de resposta aberta.

Em relação ao *Escape Room*, este foi realizado em contexto de sala de aula, com a duração aproximada de 50 minutos, envolvendo oito desafios sequenciais. Cada desafio exigia a aplicação de competências básicas de Inglês (vocabulário e estruturas simples) e de Pensamento Computacional (padrões, lógica, decomposição de problemas e identificação de códigos).

A narrativa do jogo foi estruturada para despertar a curiosidade e envolver e motivar os alunos. Os alunos foram desafiados a ajudar um personagem fictício, um robot chamado Max que perdeu um objeto misterioso. A missão deles era descobrir a palavra secreta e, por conseguinte, o objeto perdido (*battery*), através de envelopes escondidas com diferentes desafios com instruções em inglês e noções de pensamento computacional. Os alunos foram organizados em pequenos grupos colaborativos, promovendo o trabalho em equipa e o raciocínio partilhado. Durante a atividade, foram dadas pistas visuais de apoio, com instruções e imagens para permitir aos alunos resolver os desafios de forma autónoma e intuitiva. Na tabela seguinte são apresentados alguns dos oito desafios:

**Tabela 1:** Desafios do *Escape Room*

| Nº do desafio                 | Enunciado  |
|-------------------------------|--|
| 1                             | <p>Help Max find the correct envelope! Follow the directions:<br/> Right, right,<br/> Up, up, up,<br/> Right, right,<br/> Down, down,<br/> Left, down.<br/> Can you find the correct envelope?</p>   |
| 2                             | <p>If the apple is _____, then open the envelope under the table.</p>  |
| 4<br>What's the secret word?  |   |
| 6<br>What's the pattern?      |    |
| 7<br>Who has got the battery? | <p>John has got the red backpack. The battery is not in the blue backpack. Alice hasn't got a red backpack.</p>  |

**Legenda:** Desafios criados para o *Escape Room*

## APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

A análise dos dados recolhidos através do questionário e da realização do *Escape Room*, bem como a observação informal durante a atividade e a reflexão informal com os alunos, permite identificar dados relevantes na perceção dos alunos relativamente à articulação entre diferentes áreas de conhecimento. Globalmente, os resultados indicam que a articulação entre o Inglês e a Matemática, centrada no Pensamento Computacional é possível. A atividade pedagógica promoveu um maior envolvimento dos alunos com a língua estrangeira, para a qual estes revelaram muita motivação e colaboração entre si. A utilização do questionário revelou-se pertinente para a reflexão dos próprios alunos e a aplicação do *Escape Room* como estratégia pedagógica revelou-se eficaz na criação de um contexto de aprendizagem lúdico, significativo e interdisciplinar.

### Questionário

O questionário era composto por quatro questões, tendo sido completo por 20 alunos. Da análise aos resultados obtidos na primeira questão, 60% dos alunos acredita que é possível aliar o Inglês com a Matemática. Consequentemente, 40% acredita que tal relação não é possível, apresentando diferentes justificações (Tabela 2).

Tabela 2: Justificações à primeira questão

| Justificações  |  |
|--|--|
| Sim  | Não  |
| “Porque há atividades sobre Matemática em Inglês”<br>“Porque podemos fazer contas de Matemática em Inglês”<br>“Porque será divertido”<br>“Porque se juntarmos as duas, trabalhamos na mesma” | “Porque matemática é diferente do inglês”<br>“Porque era muito confuso.”<br>“São muito diferentes” |

Legenda: Algumas das respostas dadas pelos alunos

Através das respostas positivas dadas pelos alunos, podemos refletir nas vantagens que os alunos encontram na integração das duas áreas de conhecimento: a integração como oportunidade de aprendizagem, isto é, juntar as duas os conteúdos podem ser trabalhados de uma forma útil; valor lúdico e motivacional da interdisciplinaridade, a união das duas áreas é vista como divertida e estimulante e o desenvolvimento cognitivo e pluralidade na aprendizagem, destacam a aprendizagem simultânea como forma de estimular o raciocínio. Em relação às respostas negativas, podemos considerar que oito alunos demonstram estar reticentes à integração, expressando dificuldade em imaginar ou até aceitar a união das duas áreas.

Relativamente à terceira questão, “Já fizeste alguma atividade que juntasse o Inglês com a Matemática?”, treze alunos (65%) afirmam que nunca fizeram uma atividade do género enquanto sete alunos (35%) mencionaram já terem realizado algum tipo de atividade que implica as duas áreas de conhecimento. Estes resultados indicam que, na maioria dos alunos, a experiência de integrar conteúdos de Inglês com Matemática não fez ainda parte do seu percurso escolar. Esta ausência de experiências prévias pode explicar em parte a resistência inicial verificada na primeira pergunta. Estes dados reforçam a pertinência pedagógica do *Escape Room*, uma vez que proporciona aos alunos uma experiência interdisciplinar concreta, lúdica e significativa, capaz de modificar noções anteriores sobre a compartimentalização do saber (Beane, 1997).

Além disso, o facto de 35% dos alunos referirem já terem realizado atividades semelhantes pode indicar que a interdisciplinaridade entre as duas áreas de conhecimentos está pontualmente presente no contexto educativo, ainda que de forma não sistemática. Estes dados podem servir de base para futuras investigações sobre a regularidade e consistência das práticas pedagógicas integradas no 1º Ciclo do Ensino Básico.

Em relação à quarta e última questão do questionário, “Como é que achas que podemos juntar as duas disciplinas?”, os alunos eram convidados a refletir e partilhar sugestões e ideias. As respostas dadas revelam uma variedade de ideias com diferentes níveis de dificuldade que podemos ver na tabela seguinte. A maioria das sugestões foca-se na realização de atividades matemáticas utilizando a língua inglesa.

Tabela 3: Respostas dadas à última questão

| Categoria  | Descrição  | Exemplos de Respostas  |
|--|--|--|
| <b>Cálculos em Inglês</b>                        | Fazer contas e operações matemáticas utilizando instruções em Inglês               | “Fazer contas em Inglês.”<br>“Fazer exercícios em Inglês.”                         |
| <b>Jogos e desafios interativos</b>              | Utilizar jogos e desafios para integrar conteúdos matemáticos e da língua inglesa  | “Podíamos fazer um jogo de perguntas e respostas em inglês e matemática.”          |
| <b>Situações do quotidiano</b>                   | Criar contextos reais  | “Criar um supermercado na sala.”   |
| <b>Trabalho colaborativo e uso da tecnologia</b> | Trabalho em grupo e/ou uso de computadores como forma de mediação interdisciplinar | “Trabalhar em grupos com desafios onde temos de traduzir e resolver contas.”       |
| <b>Propostas estruturadas e criativas</b>        | Referência a <i>quizzes</i> e <i>Escape Rooms</i>                                  | “Criar um desafio tipo o escape room com pistas em inglês e contas para resolver.” |

**Legenda:** Respostas dos alunos organizadas em cinco categorias

A maioria das respostas evidencia uma associação clara entre o vocabulário matemático e o Inglês mas também sugere uma componente lúdica com muitos alunos a referir jogos, *quizzes* ou simulações de contextos reais, o que mostra imaginação pedagógica e também abertura à interdisciplinaridade.

### Escape Room

A atividade pedagógica adotada para promover a interdisciplinaridade entre duas áreas de conhecimentos diferentes foi, através de observação direta e reflexão do docente, um sucesso entre alunos. Um dos aspetos principais que ajuda ao nível de conforto com esta atividade é o facto dos alunos estarem familiarizados com este tipo de atividade, sendo utilizado pelo departamento de Inglês para celebrar o *Halloween*. A implementação do *Escape Room* revelou-se uma atividade altamente motivadora e pedagogicamente eficaz. Desde o início, os alunos demonstraram muita curiosidade e envolvimento. A estrutura da atividade permitiu o desenvolvimento de competências de trabalho colaborativo, com ambas as equipas a cooperarem de forma construtiva para resolver os desafios apresentados. Globalmente, os alunos conseguiram superar os diferentes desafios de forma fácil, no entanto, em determinados momentos, foi necessária a mediação por parte do docente, especialmente para clarificar instruções ou para orientar a interpretação

de certas tarefas. Tal evidencia a importância de uma formulação dos enunciados clara, visual e acessível. Após a conclusão da atividade foi promovida uma reflexão oral em grande grupo, com o objetivo de compreender de que forma a experiência influenciou as perceções dos alunos sobre a integração das duas áreas de conhecimento, bem como recolher impressões sobre a atividade em si. De uma forma geral, os alunos expressaram que a atividade foi divertida e envolvente, referindo que “é mais fácil aprender Inglês assim”. Existiram também alunos que, inicialmente se tinham mostrado reticentes à compatibilidade entre as duas áreas, verbalizaram a sua mudança de opinião, reconhecendo que é possível. A discussão permitiu observar que os alunos, mesmo com pouca experiência anterior em atividades interdisciplinares, reconheceram consciência das vantagens motivacionais desta atividade. Além disso, salientaram o valor do trabalho em equipa, a curiosidade para superar os desafios e contentamento por terem conseguido superar todos os desafios.

Esta reflexão final não só reforça os dados obtidos no questionário e na observação informal, como também demonstra que a metodologia aplicada favorece uma mudança positiva de atitude perante a aprendizagem e promove uma visão mais integrada do conhecimento, como é defendido por autores como Beane (1997).

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou o potencial da metodologia do *Escape Room* enquanto estratégia didática inovadora e motivadora no Ensino Básico, particularmente na promoção da interdisciplinaridade entre o inglês e o pensamento computacional. Através de desafios lúdicos e colaborativos, foi possível envolver os alunos de uma forma ativa na resolução de problemas, desenvolvendo simultaneamente competências linguísticas e lógico-matemáticas. A abordagem adotada permitiu não só consolidar aprendizagens de forma significativa, como também transformar percepções dos alunos sobre a integração e colaboração entre áreas de conhecimento. A integração destas áreas, num contexto prático e gamificado, revelou-se eficaz na promoção de autonomia, da colaboração entre alunos, da curiosidade e da reflexão. A presente investigação contribui para reforçar a relevância de metodologias centradas no aluno, com foco em contextos autênticos e interdisciplinares e alinhadas com os desafios da Educação do século XXI.

Apesar dos resultados positivos desta intervenção, importa reconhecer algumas limitações que podem ser superadas em investigações futuras. A amostra reduzida, limitada a uma única turma de vinte alunos, restringe a generalização dos resultados. Assim recomenda-se uma aplicação do estudo com uma amostra mais alargada, de modo avaliar os efeitos da metodologia e os seus resultados em diferentes contextos educativos. Além disso, recomendam-se instruções ainda mais simples e claras acompanhadas de apoios visuais que favoreçam a compreensão totalmente autónoma dos alunos. Por fim, seria pertinente aplicar novamente um questionário após a realização do *Escape Room* com o objetivo de realizar uma análise comparativa direta e concreta das percepções dos alunos antes e depois da aplicação da atividade. Este procedimento permitiria avaliar de forma mais objetiva o impacto da intervenção.

## BIBLIOGRAFIA

- Beane, J. A. (1997). *Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education*. Teachers College Press.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association*. MIT Media Lab.
- Despacho n.º 6944-A/2018, de 19 de julho. Diário da República, 2.ª série, n.º 135. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/6944-a-2018-115738779>
- Eurydice (2017). *Key Data on Teaching Languages at School in Europe*. European Education and Culture Executive Agency. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/key-data-teaching-languages-school-europe-2017-edition>
- Jacobs, H. H. (2004). *Getting Results with Curriculum Mapping*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1118178.1118215>
- Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). *Computational thinking for teacher education*. *Communications of the ACM*, 60(4), 55-62. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2994591>