



Artigo

Os Ambientes Educativos Inovadores do Projeto Re.Ma.C. para uma Aprendizagem Integrada das Ciências Naturais e do Português

Débora Coelho

Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve
a68373@ualg.pt

Cátia Pires

Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve
a68385@ualg.pt

Carla Dionísio Gonçalves

Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve; Centro de Investigação em Educação Básica (CIEB) IP de Bragança
cdionis@ualg.pt | ORCID 0000-0002-1634-9931

Teresa Maló Sequeira

Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve; Centre for English, Translation, and Anglo-Portuguese Studies (CETAPS), UNL
tsequeira@ualg.pt | ORCID 0000-0001-8103-3805



Resumo

Nas últimas décadas, as escolas portuguesas têm vindo a acolher alunos de diferentes origens sociais, culturais e linguísticas, propiciando salas de aula multilingues e multiculturais. É neste seguimento que surge o projeto internacional Erasmus+ *Reinventing Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.) que integra Chipre, Grécia, Malta e Itália, países europeus que, tal como Portugal, enfrentam o enorme desafio de dar resposta às necessidades dos alunos migrantes, integrados nos seus sistemas educativos. Com o Re.Ma.C pretende-se proporcionar oportunidades educativas iguais para todos, em contexto de sala de aula, e em diferentes áreas do saber, tais como, Ciências Naturais e Português. Em paralelo, as abordagens pedagógicas modernas evidenciam a importância da utilização de metodologias ativas de ensino, aprendizagem e avaliação em prol de uma educação de sucesso. Este estudo centra-se na aplicação do Modelo de Rotação por Estações para a aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais, em particular, a biodiversidade animal, numa turma de 5.º ano de escolaridade, articulando-se atividades com diferentes graus de complexidade ajustadas aos níveis de proficiência linguística dos alunos. Utilizando-se uma metodologia qualitativa, tenciona-se perceber se este Modelo de Rotação por Estações potencia a inclusão de todos os alunos, desde os falantes nativos (N) aos falantes de nível A1, A2 e B1 que integram a turma-alvo. A recolha da informação processar-se-á através de observação naturalista e participante, com recurso a notas de campo, complementada com entrevistas semiestruturadas ao professor cooperante, pré e pós-intervenção pedagógica, bem como a análise das produções dos alunos. Em virtude de este estudo estar a decorrer, não é ainda possível proceder a um entendimento cabal acerca da aplicação deste modelo. Porém, observa-se que as atividades são passíveis de ser realizadas por alunos com níveis de proficiência diferentes, articulando-se o conhecimento sobre biodiversidade animal e a aprendizagem da língua.

Palavras-chave: Ambientes Educativos Inovadores; Educação em Ciências; Ensino do Português; Educação Intercultural; Projeto Re.Ma.C.

Abstract

In recent decades, Portuguese schools have been welcoming students from different social, cultural and linguistic backgrounds, providing multilingual and multicultural classrooms. It is in this context that the international Erasmus+ *Reinventing Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.) project has emerged, involving Cyprus, Greece, Malta and Italy, European countries that, similarly to Portugal, face the enormous challenge of meeting the needs of migrant students. The aim of Re.Ma.C is to provide equal educational opportunities for all, in the classroom, and in different subjects such as Natural Sciences and Portuguese. In addition, modern pedagogical approaches highlight the



importance of using active teaching, learning and assessment methodologies in favour of successful education. Therefore, this study focuses on the application of the Station Rotation Model to the learning of Natural Sciences contents, namely the animal biodiversity content, in a 5th year class, articulating activities with different degrees of complexity, adjusted to the students' language levels of proficiency. Using a qualitative methodology, the aim is to understand whether this Station Rotation Model promotes the inclusion of all students, the native speakers (N), A1, A2 and B1 level speakers in the target class. Data will be collected through naturalistic and participant observation, using field notes. This will be complemented by semi-structured interviews with the cooperating teacher before and after the pedagogical intervention, as well as an analysis of the students' works. As this study is still ongoing, it is not yet possible to get a full understanding of the application of this model. However, it can be seen that the activities implemented can be carried out by students with different levels of proficiency, articulating knowledge about animal biodiversity and language learning.

Keywords: Innovative Educational Environments; Science Education; Portuguese Teaching; Intercultural Education; Re.Ma.C. Project.

Contexto Multilingue e Multicultural Escolar Atual

Os fluxos migratórios têm aumentado significativamente nas últimas décadas, derivados por fatores variados, tais como, a globalização e as oportunidades que esta impulsiona na busca por melhores condição de vida, educação e melhor acesso à informação e emprego noutros países; os conflitos e instabilidade política e religiosa, que impelem à fuga, muitas vezes não organizada, de milhares de pessoas, do país de origem em busca de proteção; e os desastres naturais, cada vez mais frequentes e imprevisíveis, que estimulam à procura de condições de vida mais sustentáveis e prósperas.

No contexto europeu, Portugal não é, desta situação, exceção e, de acordo com Madeira et al. (2013), eram 76 as línguas faladas pelos alunos de Português Língua Não Materna (PLNM), destacando-se, já nessa altura, duas línguas do leste europeu: o Ucrainiano e o Romeno, nas escolas do sistema nacional.

Na região algarvia, em particular, os dados divulgados no Webinar da Equipa Regional do Algarve, em junho, indicam a presença de 152 nacionalidades, com destaque para alunos do Reino



Unido, Brasil, Roménia, Ucrânia e França. Os números revelam ainda que, no ano letivo de 2022-2023, 17,7% da população algarvia era composta por estrangeiros, sendo Loulé o concelho com maior contingente de alunos estrangeiros matriculados nas escolas, totalizando o valor de 2588 estudantes (Fernandes, 2023).

Por conseguinte, o contexto escolar atual afigura-se mais multilingue e multicultural, o que tem vindo a tornar os professores cada vez mais angustiados e inseguros relativamente à efetiva integração de alunos cuja língua materna não é o Português nas suas aulas. Se é certo que a diversidade cultural promove dinâmicas escolares interculturais, sensibilizado professores e alunos para a riqueza de línguas e culturas, os desafios da comunicação, da adaptação e diferenciação do currículo e os conflitos culturais e religiosos que, por vezes, ocorrem nestes espaços podem figurar como desafios diários desgastantes para os docentes.

Tendo em mente que o domínio da língua de escolarização é decisivo tanto para o acesso ao conhecimento em geral, como para o desenvolvimento pessoal e social, o sucesso escolar dos aprendentes de Português, como língua segunda, está diretamente relacionado com a sua aprendizagem e desejável domínio.

O Projeto Internacional Re.Ma.C.

É neste contexto que surge o projeto internacional *Reinventing Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.), iniciado em dezembro de 2022, disponível em <https://remacproject.eu/pt-pt/>, que integra Portugal, Chipre, Itália, Malta e Grécia. Com o projeto internacional Re.Ma.C pretende-se contribuir para dar resposta aos desafios e dificuldades que os professores do ensino regular enfrentam ao tentar atender às necessidades diversificadas dos alunos integrados em turmas multilingues e multiculturais, quer os nativos quer os alunos dos níveis de proficiência A1, A2 e B1, visando a médio prazo, a (trans)formação de turmas e de escolas onde professores e alunos sejam capazes de compreender, respeitar e de aceitar todos de forma inclusiva.

Como objetivos específicos, tenciona-se, com este projeto (i) constituir uma base de recursos educativos em cinco línguas: Inglês, Português, Italiano, Grego e Maltês (aproximadamente, 1200 atividades no total, isto é, 240 por cada país do consórcio), para o trabalho letivo nas disciplinas de



Português, Português Língua Não Materna, Estudo do Meio e Ciências Naturais, a ser implementada e explorada com alunos a frequentar os 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico; (ii) promover o uso de metodologias ativas de aprendizagem através da implementação do modelo de rotação por estações; (iii) desenvolver formação creditada para os professores que integram o projeto; e (iv) promover a implementação, em sala de aula, de cenários de aprendizagem inovadores, atividades e recursos digitais, dando-se neste âmbito primazia à utilização da plataforma MILAGE Aprender+¹, com vista à efetiva inclusão de todos os alunos.

Enquadramento teórico

Para além dos documentos estruturadores do sistema educativo nacional, como o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017), e as Aprendizagens Essenciais para o Português, Português Língua Não Materna, Estudo do Meio e Ciências Naturais (Ministério da Educação [ME], 2018), referentes aos 1.º - 6.º anos, o projeto Re.Ma.C. assenta nos seguintes referenciais teóricos: o Quadro de Referência das Competências para a Cultura Democrática (QRCCD) (Conselho da Europa [CE], 2018), o Quadro Europeu de Referência para as Línguas: Aprendizagem, Ensino, Avaliação (QER Línguas) (CE, 2001), a Taxonomia de Bloom revista (Andresen & Krathwohl, 2001; Ferraz & Belhot, 2010) e o Modelo de Design Educacional para Ambientes Híbridos (Laurillard, 2012, 2014).

No que diz respeito aos referenciais teóricos mencionados no ponto anterior, ao diligenciar uma estrutura para o desenvolvimento de capacidades relacionadas com democracia, como a capacidade de tomar decisões informadas, respeitar e valorizar a diversidade, participar ativamente na vida cívica e compreender os princípios e práticas democráticas, o QRCCD (CE, 2018) visa,

¹ A plataforma digital MILAGE Aprender+, desenvolvida pela Universidade do Algarve e financiada pelo programa ERASMUS+ da União Europeia, foi inicialmente criada para apoiar o ensino e aprendizagem da Matemática. Integra atualmente conteúdos para todos os anos de escolaridade e para todas as disciplinas do currículo nacional português. Esta plataforma é gratuita para dispositivos móveis Android, iOS, encontrando-se também disponível uma versão na Web. Integra fichas de trabalho, com três níveis de complexidade (inicial, intermédio e avançado) realizadas por professores de diferentes áreas do conhecimento. Com recurso a smartphones, tablets ou computadores pessoais, os alunos podem aceder às fichas e, envolvidos num ambiente de gamificação, obter pontos quando respondem acertadamente e realizam a autoavaliação e procedem à avaliação dos seus pares (heteroavaliação). Assim, quantas mais tarefas realizar, mais pontos poderá obter.



genericamente, a promoção de uma cultura democrática nas escolas e na sociedade em geral, aspeto nuclear à criação deste projeto.

Para além disto, tendo como ponto de partida a tomada de consciência sobre as competências linguísticas a desenvolver com os alunos cuja língua materna não é o Português, foi tido em conta o QER Línguas (CE, 2001) que estrutura a competência comunicativa do aprendente de língua em seis níveis de proficiência, designadamente: A1, A2, B1, B2, C1 e C2, níveis estes organizados, por sua vez, em diferentes atividades comunicativas: compreensão oral (ouvir), compreensão escrita (ler), expressão/produção oral (falar) e expressão/produção escrita (escrever).

No que diz respeito ao enquadramento didático, a planificação e criação das tarefas Re.Ma.C., a integrar a base de recursos educativos, ancoram no Modelo Conversacional e nos seis tipos de aprendizagem de Laurillard (2013). Diana Laurillard, uma investigadora norte-americana na área da tecnologia educativa, concebeu o Modelo Conversacional interativo, com base nas teorias de Vygotsky. Neste modelo, a interação entre professor e aluno assume um papel central no processo de aprendizagem. Para tal, Laurillard destaca a importância do diálogo, a ocorrer tanto no contexto teórico quanto prático, no sentido de se alcançar um nível mais avançado de aprendizagem, possibilitando a articulação entre a teoria com a prática e, simultaneamente, a avaliação sobre a adequabilidade das tarefas aos alunos (Laurillard, 2013).

Consideraram-se, portanto, os seis tipos de aprendizagem de Laurillard (2012) ou a Taxonomia de Laurillard que inclui: (i) a aquisição; (ii) a colaboração; (iii) a discussão; (iv) a investigação; (v) a prática; e (vi) a produção. Esta combinação de modalidades cria uma dinâmica educacional que procura atender às preferências e estilos de aprendizagem dos alunos. Por exemplo, a aprendizagem por “aquisição” acontece quando os alunos participam em palestras, ouvem podcasts, leem documentos ou assistem a vídeos, encontrando-se o professor a guiar a sequência da aprendizagem. A aprendizagem “colaborativa” envolve discussões, práticas e produções conjuntas, baseadas na investigação e no conhecimento adquirido. Já a aprendizagem por meio da “discussão” requer que os alunos expressem as suas ideias, argumentem, respondam a perguntas, questionem e negociem conceitos e ideias com os colegas. O tipo de aprendizagem por “investigação” incita os alunos à exploração, à comparação e ao pensamento crítico sobre diversas fontes de conhecimento. Através da “prática”, os alunos adaptam as suas ações para



alcançar os objetivos de aprendizagem, utilizando o feedback para melhorar o seu desempenho. Por fim, a “produção” implica a consolidação do conhecimento e o desenvolvimento de competências de comunicação por meio de tarefas práticas, avaliadas de acordo com critérios previamente estabelecidos (Laurillard, 2012).

Adicionalmente, para a criação das tarefas, foi ainda tida em consideração a Taxonomia dos Objetivos Educacionais de Bloom revista (Andresen & Krathwohl, 2001; Ferraz & Belhot, 2010) enquanto instrumento pedagógico que permite delinear objetivos de aprendizagem e organizar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação em função de níveis cognitivos de complexidade crescente: Recordar, Compreender, Aplicar, Analisar, Avaliar, Criar, partindo-se, assim, de níveis para elementares para os mais exigentes.

Ambientes híbridos de aprendizagem

Inerente à elaboração das tarefas e atividades que compõem os recursos educacionais encontram-se abordagens pedagógicas importantes, nomeadamente os Ambientes Híbridos de Aprendizagem (AHA), conhecidos como *Blended Learning* (BL), também designado por ensino híbrido ou aprendizagem híbrida, sendo, neste momento, essencial compreender o seu significado.

O BL é definido de forma ambígua na literatura da especialidade e não existe uma visão consensual. De acordo com Yen e Lee (2011), o BL foi caracterizado como o grande movimento futuro do ensino ou o ‘novo normal’ (Dziuban et al., 2018). Watson (2008, p. 4) refere que o BL é “uma abordagem pedagógica nova e sólida que tira partido dos melhores elementos de ambos os contextos” (o presencial e o online). Já Young (2002) referencia o BL como a convergência do ensino online e do ensino tradicional. Laurillard (2014, p. 10) por seu turno, alude que o BL é a integração das tecnologias digitais nos métodos convencionais de ensino e aprendizagem.

Em Portugal, este termo também gera discordância, mas começa a ser associado aos AHA (Moreira & Horta, 2020). A utilização destes ambientes em sala de aula vai ao encontro do plano de ação digital 2021-2017, que, desenhado para seis anos, tem como pressuposto reconfigurar a educação e a formação para a era digital (Comissão Europeia, 2020). Assume-se pois que a tecnologia digital, utilizada de forma eficiente, equitativa e eficaz pelos docentes, pode i) facilitar uma aprendizagem mais personalizada, mais flexível e mais centrada nos alunos, em todas as fases



do processo de educação e formação; ii) ser um instrumento poderoso e aliciante para uma aprendizagem colaborativa e criativa; iii) ajudar os aprendentes e os educadores a aceder, criar e partilhar conteúdos digitais; e, entre outros pressupostos, iv) permitir que a aprendizagem ocorra fora das salas de aula, ultrapassando os condicionalismos de localização física e de horário – como aconteceu em contexto da pandemia da COVID-19 (Comissão Europeia, 2020).

A conceção de AHA não é recente, começando a despontar em meados de 2008, nos Estados Unidos da América, principalmente no Instituto Clayton Christensen e, em 2014, este ambiente de aprendizagem consolidou-se como uma das tendências mais importantes para a educação do século XXI (Bacich et al., 2015). Uma das maiores finalidades destes ambientes é transformar a cultura de sala de aula, envolvendo inclusivamente a modificação da disposição da sala, tendo como repto adequar as escolas à realidade do século XXI. Sendo a modalidade de educação que traz o melhor dos dois mundos (o digital e o analógico), os AHA possibilitam a utilização de meios digitais no sentido de ampliar o nível de autonomia dos alunos em sala de aula, onde podem interagir, trocando ideias e experiências (Horn & Staker, 2015). Além disso, o (re)posicionamento do aluno no centro do seu processo de aprendizagem permite que este tenha mais protagonismo e maior controlo sobre esse processo. O professor assume, deste modo, um novo papel: o de mediador das aprendizagens (Bacich et al., 2015; Horn & Staker, 2015). Tendo, igualmente, como finalidade, a personalização do ensino e da aprendizagem, a adoção de tecnologias digitais pelo professor possibilita a recolha de dados dos alunos para posterior análise e, conseqüentemente, uma ação subsequente mais orientada. Em suma, o objetivo global do BL é integrar experiências in situ (presencial) com experiências online (espaços, atividades e ferramentas de aprendizagem), a fim de desenvolver uma aprendizagem eficaz, eficiente e flexível (Stein & Graham, 2014).

Neste âmbito, existem algumas possibilidades de ação orientadas de modo a estruturar e a implementar, consistentemente, as práticas pedagógicas nas escolas (Moreira & Horta, 2020), sendo uma delas a implementação dos Modelos de Ensino Híbrido em sala de aula (Christensen et al., 2013) (figura 1).

De acordo com Horn e Stacker (2012), existem quatro modelos principais: (i) O Modelo de Rotação; (ii) O Modelo Flex; (iii) O Modelo a la Carte; e (iv) O Modelo Virtual Enriquecido. Estes últimos três modelos, juntamente com a Rotação Individual, apresentam características mais

disruptivas, uma vez que não integram totalmente a estrutura da sala de aula tradicional e a sua implementação tende a ser mais desafiante (Bacich et al., 2015; Horn & Staker, 2012, 2015).

Figura 1

Modelos de Ensino Híbrido (Adaptado de Stacker & Horn, 2012)



No sentido de monitorizar os AHA e de aferir se o uso da tecnologia está a ser utilizado de forma eficiente, considera-se o Modelo da Comunidade de Inquirição (ou de Investigação) que tem sido amplamente utilizado em ambientes de aprendizagem a distância e híbrida ao longo de vários anos (Garrison & Vaughan, 2008). Nestes ambientes a distância, a construção do conhecimento é facilitada pela interação social e pela negociação de significados, principalmente por meio da comunicação assíncrona. De acordo com Garrison e Vaughan (2008), uma experiência educacional completa num ambiente de aprendizagem colaborativa *online* só se desenvolverá se existirem três tipos de “presença” nessa comunidade: a presença cognitiva, a presença social e a presença de ensino. De acordo com estes autores, as três presenças estão interrelacionadas e influenciam-se mutuamente. A presença cognitiva é a capacidade que os aprendentes têm de construir e confirmar significados por meio de reflexão e de discussão contínuas. Isso tem implicações na construção de conhecimento mais avançado através do pensamento crítico e está estreitamente ligada ao contexto de aprendizagem. Por outro lado, a presença social refere-se à capacidade de os indivíduos projetarem a sua identidade pessoal numa comunidade *online*, de modo que sejam percebidos como pessoas reais. Argumenta-se que a presença social é crucial, pois apoia indiretamente o processo de pensamento crítico dos aprendentes, servindo como um suporte para a presença cognitiva e



contribuindo, diretamente, para o sucesso da experiência educacional (Kreijns et al., 2014). A presença de ensino refere-se à planificação, à facilitação e à orientação dos processos cognitivos e sociais, com o objetivo de alcançar resultados de aprendizagem que sejam pessoalmente significativos e educacionalmente válidos. Assim, a presença de ensino integra os outros dois tipos de presença, numa relação equilibrada e funcional, que está alinhada com os resultados desejados, tendo em consideração as necessidades e as competências dos aprendentes.

Estes níveis ajudam os professores a gerir a dinâmica tecnológica diária na sala de aula e a incorporar ferramentas e plataformas de aprendizagem digital nas suas planificações, dando primazia aos benefícios do ensino híbrido no ambiente escolar. De acordo com o Dr. Ruben Puentedura, que popularizou o modelo, os professores precisam de criar tarefas que fomentem as competências cognitivas de ordem superior (tal como sugere a taxonomia de Bloom), bem como projetar tarefas que tenham um impacto significativo nos seus resultados (Puentedura, 2014). Os dois primeiros níveis procuram a melhoria das aprendizagens, enquanto os dois últimos níveis levam à sua transformação. No nível de Substituição, a tecnologia atua como uma ferramenta direta que substitui o meio onde se efetua a tarefa, sem, contudo, levar a uma alteração funcional dessa mesma tarefa. Por exemplo, se pedirmos aos alunos para escreverem uma história, estes escreveriam essa mesma história, manualmente, no seu caderno. Porém, podem fazê-lo no seu computador. Assim, a tarefa não muda – o objetivo continuará a ser “escrever uma história” - a única alteração reflete-se no suporte da realização da tarefa. No caso da Ampliação, a tecnologia ainda desempenha um papel de substituição, mas com a implementação de alguma melhoria funcional. Voltando ao exemplo da escrita de uma história pelos alunos, usando a escrita criativa, eles podem redigi-la no computador, usando o processador de texto e inclusivamente usar recursos como a verificação ortográfica e as ferramentas de formatação. Assim, verifica-se que tarefa é a mesma – escrever a história - mas a utilização da tecnologia permite ampliar/aumentar a produtividade na execução da tarefa. No que se refere à Modificação, supõe-se que a tecnologia permite a reformulação significativa da tarefa: como se a história pudesse ser escrita usando, por exemplo, o Google Docs, podendo, deste modo, os alunos, partilhar as suas histórias entre si e fornecer feedback em tempo real. Neste caso, a tecnologia modifica, significativamente, a tarefa original, ao introduzir os benefícios da colaboração entre os alunos. Por fim, num nível superior, temos a Redefinição, em que a tecnologia permite a criação de tarefas inteiramente novas que, sem ela,



seriam inconcebíveis. Por exemplo, os alunos podem transformar as suas histórias em produções multimédias, após a escrita de um guião. Podem, também, publicar vídeos, escrever um e-book e receber feedback de todos os que tiveram acesso a essas produções. Assim, a tecnologia redefine a tarefa. Da simples tarefa de escrita de uma história, os alunos passam a integrar a criação de produções multimédia onde o pensamento crítico, a colaboração e a comunicação estão presentes e são preponderantes. Ou seja, na Redefinição a tecnologia é utilizada para reformular a tarefa de aprendizagem, promovendo tarefas pedagogicamente significativas. Em suma, o modelo SAMR pode ajudar a avaliar a utilização da tecnologia e a (re)desenhar tarefas que visem competências de pensamento de ordem superior, envolvendo os alunos em experiências de aprendizagem ricas, com impacto no seu desempenho (Puentedura, 2014).

Operacionalização do projeto Re.Ma.C.

No âmbito particular do projeto Re.Ma.C., adotou-se o Modelo de Rotação por Estações, subdividido nas seguintes: (i) Estação do Professor, onde ocorrem atividades como palestras, explicação de conteúdos, brainstorming, feedback, orientação de tarefas e esclarecimento de dúvidas; (ii) Estação da Colaboração que permite aos alunos trabalharem juntos, discutirem, interagir, etc., podendo incluir jogos de tabuleiro, o jogo do bingo, dominó, jogos com dados, bem como diferentes jogos de perguntas e respostas, além de tarefas de resolução conjunta; (iii) Estação Independente, com ênfase em tarefas que fomentem ao desenvolvimento da autonomia do aluno e (iv) Estação da Tecnologia, onde os alunos utilizam a plataforma MILAGE Aprender+ enquanto ferramenta educativa digital inovadora e emergente. Nesta estação, prevê-se, portanto, a necessidade de equipamentos como computadores, telemóveis e/ou tablets.

Como se referiu inicialmente, todos os países que integram o projeto Re.Ma.C. delinearam e criaram, aproximadamente, 240 tarefas. A planificação das tarefas seguiu critérios comuns para garantir consistência, tanto na elaboração, quanto na execução das mesmas. Para isso, foi utilizado um documento-modelo que integra: (i) uma breve orientação para o professor (figura 2), (ii) os ícones identificativos das competências linguísticas subjacentes a cada tarefa (leitura, escrita, compreensão oral, expressão oral, vocabulário, gramática, entre outras), criados, especificamente, para este projeto; (iii) as competências para uma cultura democrática subjacentes à tarefa; (iv) o



tipo de atividade, seguindo Laurillard; (v) o objetivo de aprendizagem, na ótica da Taxonomia de Bloom e (iv) o descritor de aprendizagem, segundo o currículo, neste caso particular, das Aprendizagens Essenciais. Acresce que todas as imagens utilizadas na conceção das atividades, da base de recursos educativos, foram retiradas de sites cujas imagens são gratuitas, de alta qualidade, originais e sem direitos de autor, como Pixabay e Freepik, respeitando-se os procedimentos éticos.

Figura 2

Documento-modelo para a planificação de atividades

2.ª tarefa, 20	
Descrição breve	<p>O professor apresenta um mapa do Jardim Zoológico, no quadro interativo, e conversa com os alunos sobre a diversidade das secções do espaço, relacionando-as com o habitat dos animais que existem no Jardim Zoológico. Numa segunda etapa, cada aluno nativo (N) retira aleatoriamente um cartão com o nome de um animal para posteriormente pesquisar no site do Jardim Zoológico sobre o seu habitat.</p> <p>Os alunos A1 e B1 resolvem exercícios de vocabulário a partir da interpretação do mapa do Jardim Zoológico.</p> <p>Os alunos A2 realizam exercícios na app MILAGE APRENDER+ sobre o mapa do Jardim Zoológico.</p> <p>Numa etapa final, todos os alunos constroem um mapa conceptual sobre a diversidade de habitats presentes no Planeta Terra.</p>
Competências linguísticas	Vocabulário e leitura (texto não literário)
Competências Para uma Cultura Democrática	Eficácia pessoal; Aprendizagem autónoma; Capacidades de análise e pensamento crítico; Conhecimento e compreensão crítica do mundo: ambiente e sustentabilidade.
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem por aquisição
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Analisar - categorizar
Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)	<p>N - Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats (AE, 2018, p. 10).</p> <p>A1 - Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Reconhecer e usar palavras dos campos lexicais seguintes: dados pessoais, profissões, países/cidades, família, casa, estados físicos e psicológicos, saúde, corpo humano, refeições, cidade, escola, serviços, bancos, correios, organismos públicos, compras, vestuário e calçado (AE, 2018, p. 5 e 7).</p>

No ponto seguinte, passar-se-á à descrição do estudo, implementado numa sala de aula do 5.º ano de escolaridade, que pretende articular o ensino da língua com os conteúdos das Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico, nomeadamente a biodiversidade animal, usando-se os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C..



Estudo Empírico

Metodologia

Partindo-se da questão de investigação “De que forma as estratégias desenvolvidas e recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. promovem a integração de alunos de PLNM no ensino e aprendizagem das Ciências Naturais?” pretende-se aplicar o Modelo de Rotação por Estações, específico deste projeto, para a aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais, referentes ao 5.º ano de escolaridade, em particular, a biodiversidade animal.

Este estudo, efetuado no âmbito da Prática de Ensino supervisionada (PES) do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, está a ser realizado numa Escola Básica, inserida no Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, do distrito de Faro, concelho de Olhão. A turma participante integra 15 estudantes, dos quais 13 são alunos nativos (N) e dois têm o nível de proficiência linguística A2: uma aluna de nacionalidade Holandesa e uma aluna de nacionalidade Romena. A turma é composta por poucos elementos que, na sua maioria, apresentam bastantes dificuldades de aprendizagem devido a ser constituída, maioritariamente, por alunos imigrantes e, por outro lado, devido ao seu contexto familiar e socioeconómico que, muitas vezes, os impede de suprir as suas necessidades básicas. Esta privação acaba por afetar significativamente a capacidade de se envolverem no processo de aprendizagem, representando um desafio que a escola revela parecer ser incapaz de combater. Portanto, a implementação de uma metodologia diferente da habitualmente utilizada pelo professor cooperante afigura-se, desde logo, uma missão desafiadora.

A natureza do estudo é qualitativa, seguindo o paradigma interpretativo e possui um carácter exploratório (Tsang et al., 2019). Para a recolha de dados, foram utilizadas técnicas de observação não participante e participante, bem como inquéritos por entrevista semiestruturada ao professor cooperante, inquérito por questionários aos alunos e a análise das produções dos alunos, mediada por rubricas de avaliação.

*Intervenção Pedagógica*

A intervenção pedagógica decorreu entre março e maio de 2024. Durante o período de observação da prática pedagógica do professor cooperante, procedeu-se ao registo da informação sob a forma de notas de campo. Esta etapa revelou-se essencial já que permitiu conhecer a dinâmica e os elementos da turma. Ainda neste período, efetuaram-se dois inquéritos por entrevista semiestruturada ao professor cooperante, o primeiro, realizado antes da intervenção pedagógica, no sentido de conhecer a sua opinião relativamente à integração do Projeto Re.Ma.C. em contexto de sala de aula, ao nível da aprendizagem integrada do PLNM e das Ciências Naturais; o segundo destinava-se a recolher informação sobre a apreciação da implementação do projeto Re.Ma.C em contexto de sala de aula.

No que diz respeito à intervenção pedagógica propriamente dita, foram implementadas as seguintes atividades e respetivas tarefas, integradas no Modelo de Rotação por Estações do projeto Re.Ma.C., designadamente:

Tabela 1*Temas, atividades e tarefas implementadas*

Tema	Atividades e Tarefas
Diversidade animal na escola	Fotografar animais no exterior da escola, submeter no padlet, descrever os animais e efetuar a apresentação à turma
Habitat dos animais	Analisar o mapa do jardim zoológico e construir um mapa conceptual
Forma do corpo dos animais	Realizar um puzzle com a forma do corpo dos animais
Revestimento dos animais	Jogar o jogo do Bingo do revestimento
Regimes alimentares dos animais	Observar crânios de animais e explorar os regimes alimentares de mamíferos em função da anatomia dos respetivos crânios
Biodiversidade na Ria Formosa	Analisar um cartaz sobre as aves da Ria Formosa para explorar conhecimento sobre a adaptação das aves
Ciclos de Vida	Realizar atividade na aplicação MILAGE Aprender+ sobre os ciclos de vida dos animais, incluindo animais que passam por metamorfoses
Reprodução animal	Realizar um <i>Jigsaw</i> com os tipos de reprodução de diferentes animais e construção de um póster

(Continua)



(Continuação da tabela 1)

Tema	Atividades e Tarefas
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)	Interpretar <i>cartoons</i> sobre os fatores abióticos que influenciam os animais e descobrir o respetivo fator.
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Descobrir a Vespa-asiática)	Jogar o <i>Kahoot</i> com base numa notícia de telejornal sobre a hibernação da vespa-asiática Preencher um mapa semântico sobre a vespa-asiática a partir da exploração de um póster
Proteção e sensibilização para a biodiversidade animal	Ouvir o <i>Podcast</i> do RIAS para realizar atividades no MILAGE Aprender+ e ordenar imagens Explorar cartazes de sensibilização à proteção da biodiversidade com construção de um póster

Das atividades implementadas, selecionaram-se duas que serão descritas a partir do ponto seguinte.

Influência dos fatores abióticos

Esta temática foi implementada numa aula de 100 minutos e outra de 50 minutos. Relativamente à organização da sala de aula, a turma foi dividida em dois grupos: o dos nativos (N), a trabalhar na estação da colaboração, enfatizando-se a relação aluno-aluno, e o dos alunos de nível A2, na estação independente.

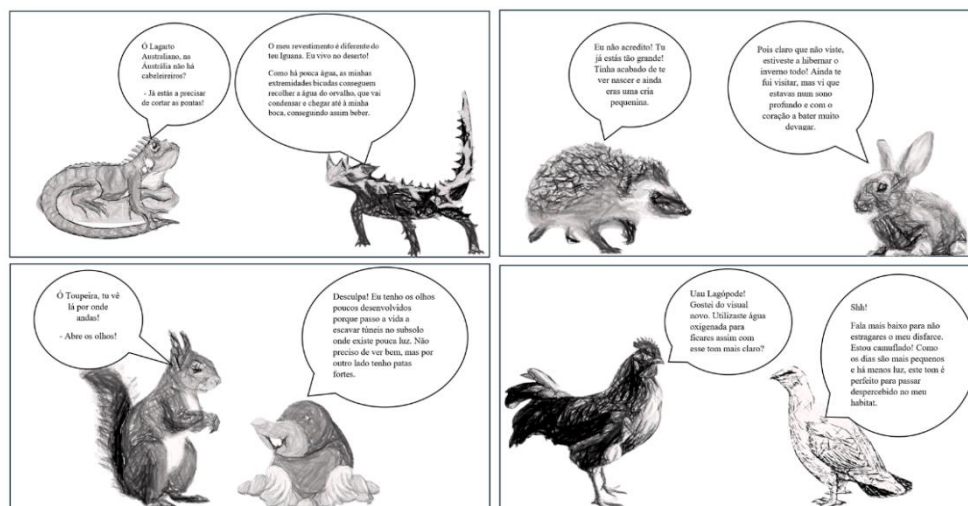
No que diz respeito à implementação das tarefas propriamente ditas, a primeira aula, foi organizada em quatro fases:

- (i) A primeira fase destinou-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: “conhecer a influência dos fatores abióticos nos animais”;
- (ii) Na segunda-fase, na estação da colaboração, os alunos nativos, organizados em pares, começaram por analisar o cartoon que lhes foi atribuído (ver exemplos de *cartoons* na figura 3) e, posteriormente, preencheram numa tabela de registo a coluna relativa ao “Penso que...”, no sentido de averiguar quais as previsões dos alunos relativamente a este tema (figura 4a). Na estação independente, os alunos A2

observaram as imagens dos animais presentes nos cartoons dos colegas. De seguida, preencheram os espaços em branco de uma ficha de trabalho (figura 4b) que lhes foi entregue, com o objetivo de denominarem os animais que surgiam nas imagens e, deste modo, apropriarem-se de novo vocabulário.

Figura 3

Exemplos de cartoon que foram criados como recurso didático para a perceção dos fatores abióticos.



- (iii) A terceira fase, consistiu num período de discussão conjunta, em que os pares apresentam os cartoons e realçaram quais os fatores abióticos que influenciam os animais e de que forma. Enquanto os pares apresentavam os seus cartoons, as alunas A2 ouviam o nome dos animais e apropriavam-se de vocábulos como: “temperatura”, “água” e “luz”, que encontraram na sua tabela de registos, devendo proceder ao seu preenchimento. Posteriormente, os alunos nativos voltaram a preencher a tabela de registo inicial, preenchendo, nesse momento, a coluna “Concluo que...”, com a informação adquirida (figura 4a).
- (iv) Na quarta fase, de síntese, os alunos procederam ao preenchimento de um mapa conceptual como forma de consolidação dos conceitos aprendidos (figura 4c). Seguidamente, os alunos, de forma anónima, de modo a contornar o fator inibição,



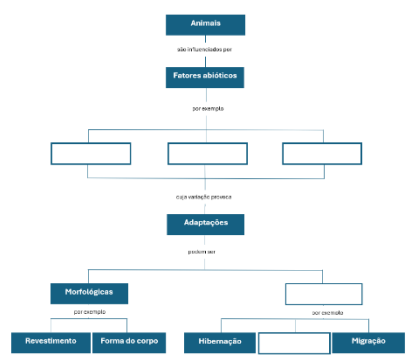
realizaram uma avaliação construtiva da atividade através da técnica de avaliação formativa “2 Estrelas e 1 Desejo”.

Figuras 4a, 4b e 4c

Tabela referente aos fatores abióticos que influenciam cada par de animais; Tabela referente à tarefa efetuada pelas alunas A2; Mapa de conceitos para sistematização dos conteúdos.

	Penso que...			Concho que...		
	Temperatura	Água	Luz	Temperatura	Água	Luz

	Concho que...		
	Temperatura	Água	Luz



Descobrir a vespa-asiática

Esta atividade dá continuidade à aula anteriormente descrita referente à influência dos fatores abióticos nos animais através da exploração de cartoons. Assim, no âmbito do tema “Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio”, a presente atividade pressupõe que os alunos explorassem o conceito de hibernação a partir do visionamento de uma notícia, em suporte audiovisual, sobre a vespa-asiática.



À semelhança do descrito na atividade anterior, e seguindo a metodologia de rotação por estações específica privilegiada no projeto Re.Ma.C., a turma foi dividida em dois grupos. As alunas de nível A2 executaram a atividade na estação da tecnologia, tendo realizado tarefas na plataforma MILAGE Aprender+, enquanto os alunos nativos realizaram atividades sobre a vespa-asiática na estação independente.

A aula, de um tempo de 50 minutos, organizada em quatro fases, estruturou-se do seguinte modo:

- (i) Na primeira fase, procedeu-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: “conhecer a influência da temperatura na vespa asiática como uma espécie invasora em Portugal”. Para iniciar o tema, os alunos visionaram uma notícia da TVI, em suporte audiovisual, denominada como: “Vespas asiáticas estão a sair da hibernação: apicultores instalam armadilhas para proteger as abelhas” <https://shorturl.at/38c4o>.
- (ii) Na segunda fase, na estação independente, os alunos nativos procederam à compreensão de informação sobre a vespa asiática através da realização de um *Kahoot* que incidiu sobre a hibernação da espécie e, seguidamente, preencheram um mapa semântico (figura 5) com base na análise de um póster e dos conhecimentos trabalhados nas aulas anteriores de Ciências Naturais.
- (iii) No mesmo período de tempo, na estação da tecnologia, as alunas A2 realizaram quatro tarefas na plataforma MILAGE Aprender+: disciplina Português Língua Não Materna - projeto Re.Ma.C, capítulo 5.º ano, subcapítulo Biodiversidade e sustentabilidade (figura 6), nomeadamente identificar as cores presentes no corpo da vespa e identificar características, tais como, alimentação, habitat, revestimento e dimensão, entre outras particularidades desta espécie.
- (iv) A terceira fase da aula destinou-se à discussão conjunta (entre alunos nativos e as alunas de nível A2), momento em que se realizou a partilha de ideias e se corrigiu, colaborativamente, o mapa semântico sobre a vespa-asiática.
- (v) Na quarta fase, os alunos visionaram um vídeo <https://shorturl.at/F0vR7>, tendo-se procedido à síntese das ideias principais sobre a importância das abelhas para a



biodiversidade e sobre o impacto da vespa enquanto espécie invasora e predadora das abelhas.

- (vi) Por fim, os alunos preencheram uma tabela de autoavaliação acerca do seu desempenho no decurso da realização da atividade.

Para monitorizar as aprendizagens referentes a esta aula, os alunos realizaram a autoavaliação através de rubricas de avaliação em hipótese de progressão das aprendizagens. A tabela de hipótese de progressão das aprendizagens permite mapear o desenvolvimento dos alunos ao longo de um determinado período de tempo, neste caso, durante a elaboração da atividade. Esta tabela é composta por indicadores que descrevem as habilidades e competências que os alunos devem adquirir ao longo do seu percurso. Durante o preenchimento da mesma, observou-se que os alunos encaram com responsabilidade este momento. Após uma primeira análise das tabelas, concluiu-se que os alunos nativos, na sua maioria, se consideram capazes de identificar diversas informações sobre a vespa asiática e de reconhecê-la, também, como espécie invasora. Para além disto, os alunos autoavaliaram-se como capazes de interpretar o póster sobre a vespa asiática e de preencher e compreender a organização dos conceitos no mapa semântico, realçando o seu importante poder de síntese. Quanto à aprendizagem atitudinal, os alunos identificaram que realizam a tarefa e contribuem para o desenvolvimento da mesma, participando ativamente quando solicitado pelo professor.

Relativamente às alunas de nível A2, embora ambas tenham identificado que realizam a tarefa com interesse e manifestado motivação em aprender vocabulário na língua portuguesa, relacionado com a Vespa asiática, uma das alunas identifica precisar ainda de reconhecer esta espécie como invasora enquanto a outra afirma já reconhecer. Quanto à aprendizagem procedimental, as duas alunas revelam ser capazes de utilizar a plataforma MILAGE Aprender+ para a realização das tarefas propostas, considerando-as enriquecedoras para o seu vocabulário na língua portuguesa.

Figura 5

Mapa semântico sobre a Vespa-asiática

Figura 6

*Tarefas MILAGE Aprender+ sobre a Vespa-asiática para as alunas A2**Resultados preliminares*

Dando seguimento a um balanço preliminar com base nos resultados obtidos, e dado que ainda não foi possível obter outras informações, incide-se, nesta parte, sobre aqueles recolhidos através dos inquéritos por entrevista ao professor cooperante, e procede-se também a uma apreciação global sobre a implementação das atividades descritas acima.



Assim, relativamente à primeira entrevista, é possível destacar que o professor cooperante considera que a integração dos alunos PLNM é extremamente necessária atualmente, referindo que “Ao fim ao cabo são miúdos, são crianças que procuram na escola, um horizonte para a sua vida que, ainda não por via do trabalho, mas sim por via do conhecimento... e aqui o conhecimento pode ser de facto uma chave importante para descodificar o futuro e devolver-lhes esperança (...) é um passaporte para um horizonte mais feliz do que se calhar os pais tiveram ou os avós e o resto da família tiveram e podem fazer história.” A segunda entrevista permite perceber que o professor acredita que “houve aprendizagem integrada do PLNM e das Ciências Naturais através das atividades que foram desenvolvidas” e destaca a realização do puzzle, o *Jigsaw*, a construção do mapa concetual e a utilização do *Padlet* como estratégias inovadoras e efetivamente envolventes. Em suma, caracterizou as atividades implementadas como enquadradas e adequadas ao programa da disciplina, para além de as considerar como recursos didáticos adequados e diversificados para a turma em questão. Afirmou, ainda, que foi visível o rigor científico, cultural e tecnológico subjacente às atividades, e que foram tidas em conta as diferenças individuais e os contextos dos alunos, notando-se uma preocupação com a diversidade pessoal e cultural dos mesmos. Promoveu-se uma efetiva comunicação entre os alunos sobre um tema comum, mantendo-se o foco nas aprendizagens.

Relativamente à intervenção pedagógica, as atividades implementadas revelaram-se bastante distintas em termos da sua operacionalização. Enquanto a implementação da primeira atividade foi marcada por alguma agitação dos alunos devido a questões de âmbito pessoal, ainda assim, foi possível observar a concretização de todas as tarefas definidas, nomeadamente a leitura e interpretação dos *cartoons*, o preenchimento da tabela sobre as adaptações dos animais aos fatores abióticos, a comunicação, em pares, do fator abiótico presente no respetivo *cartoon* e o preenchimento do mapa concetual para sistematização dos conceitos explorados. Estas atividades permitiram, por um lado, uma aprendizagem ativa impulsionada pela partilha de saberes entre os diferentes alunos da turma, e por outro, a efetiva inclusão das alunas de nível A2 na exploração de uma temática comum, a identificação das adaptações morfológicas e comportamentais dos animais influenciadas pela variação da água, luz e temperatura.



Diferentemente da primeira atividade, na implementação da segunda, o ambiente educativo de sala de aula apresentou-se mais calmo. Todas as atividades planificadas foram concretizadas pelos alunos, sendo que tanto o vídeo sobre a saída da hibernação da vespa-asiática, como o jogo de *Kahoot*, com vista à compreensão das ideias principais, foram realizadas de forma envolvente e inclusiva. Para além disto, quer o preenchimento do mapa semântico, pelos alunos nativos, quer as tarefas realizadas na plataforma MILAGE Aprender+ sobre o mesmo tema, pelas alunas A2, permitiram compreender que é possível planificar os conteúdos relativos à biodiversidade animal, procedendo à articulação entre as aprendizagens essenciais de PLNM e Ciências Naturais.

Por fim, julga-se que a utilização da aplicação MILAGE Aprender+ promove uma aprendizagem personalizada e adaptada aos alunos, na medida em que permite o acesso a recursos educativos diversificados, interativos e alinhados com os objetivos de aprendizagem curriculares e o acesso a tutoriais explicativos, adaptados aos diferentes níveis de proficiência.

Considerações Finais

Este estudo foi concretizado no 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), no âmbito da unidade curricular da Prática de Ensino Supervisionada (PES), ao longo do segundo semestre do ano letivo de 2023/2024, e decorreu entre fevereiro e maio, no concelho de Olhão.

O estudo teve como principal objetivo compreender se as estratégias desenvolvidas e os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. promovem a integração de alunos de PLNM no ensino e aprendizagem das Ciências Naturais.

Em virtude de este estudo se encontrar a decorrer, não é possível proceder a um entendimento cabal acerca da aplicação deste modelo. Os dados e informações recolhidas, ao longo desta investigação, serão organizadas, categorizadas e interpretadas com o objetivo de apresentar resultados e dar resposta à questão de investigação.

Contudo, é possível, desde já, concluir que se observa que as atividades da base de recursos do projeto Re.Ma.C., realizadas a partir dos referenciais educativos nacionais, são passíveis de ser realizadas numa turma multilingue e multicultural, por alunos com níveis de proficiência diferentes,



conseguindo-se articular o conhecimento sobre a biodiversidade animal e a aprendizagem da língua, ao nível de conhecimento sobre vocabulário e interação oral.

Efetivamente, o modelo de rotação por estações, privilegiado para a metodologia deste estudo, revelou-se apropriado ao contexto da turma, tendo permitido ajustar objetivos, conteúdos e tarefas consoante os níveis de proficiência dos alunos. Por outras palavras, este modelo permite uma distribuição mais equitativa das tarefas entre os alunos e poderá inclusivamente facilitar a identificação e correção de problemas em etapas específicas do processo de aprendizagem dos vários alunos.

Destaca-se que as atividades e tarefas construídas para a base de recursos Re.Ma.C. parecem permitir planificar e desenvolver sequências pedagógicas integradas e inclusivas, na medida em que o mesmo tema, neste caso, a biodiversidade animal, é trabalhada por todos os alunos com objetivos e graus de complexidade diferentes. Por outras palavras, todos os alunos exploram o mesmo assunto, ainda que a partir de tarefas diversas que uma vez partilhadas contribuem para a construção de conhecimento geral.

Nesta medida, embora de forma preliminar, prevê-se que os resultados deste estudo exploratório forneçam resultados valiosos sobre a eficácia das estratégias desenvolvidas e os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. na promoção da inclusão e do sucesso académico de alunos de PLNM no âmbito do ensino de Ciências Naturais. Sublinha-se que este estudo pretende contribuir para a discussão sobre práticas pedagógicas inclusivas e para o desenvolvimento de abordagens mais adequadas e eficazes para lidar com a diversidade linguística e cultural presente nas salas de aula de todo o país.

Por fim, importa salientar o contexto particular desta turma, já que integrava diversos alunos com medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão e outros que revelavam desinteresse pelo contexto escolar, em geral; o período temporal reduzido para a implementação das atividades em sala de aula; e dificuldades no acesso à rede de internet para realização das tarefas MILAGE Aprender +, como limitações na realização deste estudo.



Referências Bibliográficas

- Anderson, L. W., David R., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Addison Wesley Longman.
- Bacich, L., Neto, A. T., & Trevisani, F. M. (2018). *Ensino híbrido: Personalização e tecnologia na educação*. Penso Editora.
- Conselho da Europa (2001). *Quadro europeu comum de referência para as línguas: Aprendizagem, ensino, avaliação*. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/quadro_europeu_comum_referencia.pdf
- Conselho da Europa (2018). *Quadro de referência das competências para a cultura democrática: Volume 1 – Contexto, conceitos e modelo*. <https://rm.coe.int/rfcdc-por-volume-1/1680a34ab8>
- Christensen, C., Horn, M., & Staker, H. (2013). *Is k-12 Blended learning disruptive? An introduction to the theory of hybrid*. Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation.
- Comissão Europeia (2020). *Plano de ação para a educação digital 2021-2027: Reconfigurar a educação e a formação para a era digital*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624>
- Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: The new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>
- Fernandes, C. (2023, junho 14). *A multiculturalidade e a inclusão no âmbito da flexibilidade curricular [Webinar]*. Equipa Regional do Algarve. <https://www.youtube.com/watch?v=vKILayvSdF>
- Ferraz, A.P., & Belhot, R. V. (2010). Taxonomia de Bloom: Revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição dos objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17(2), 421-431. <https://www.scielo.br/j/gp/a/bRkFgcJqbGCDp3HjQqFdqBm/?format=pdf&lang=pt>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons.
- Horn, M., & Staker, H. (2012). *Classifying K-12 blended learning*. Innosight Institute, Inc.
- Horn, M., & Staker, H. (2015). *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*. Jossey-Bass a Wiley Brand.



- Kreijns, K., Van Acker, F., Vermeulen, M., & Van Buuren, H. (2014). Community of Inquiry: Social presence revisited. *E-Learning and Digital Media*, 11(1), 5-18. <http://dx.doi.org/10.2304/elea.2014.11.1.5>.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Laurillard, D. (2013). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Routledge
- Laurillard, D. (2014). *Thinking about blended learning: A paper for the thinkers in residence programme*. Royal Flemish Academy of Belgium for Science and Arts.
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M. M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens essenciais*. <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- Moreira, J. A., & Horta, M. J. (2020). Educação e ambientes híbridos de aprendizagem. Um processo de inovação sustentada. *Revista UFG*, 20, 1-29. <https://doi.org/10.5216/revufg.v20.66027>
- Puentedura, R. P. (2014). *Building transformation: An introduction to the SAMR model*. Rourke.
- Stein, J., & Graham, C. (2014). *Essentials for blended learning*. Routledge.
- Tsang, K. K., Liu, D., & Hong, Y. (2019). *Challenges and opportunities in qualitative research: Sharing young scholars' experiences*. Springer.
- Watson, J. (2008). *Blended learning: The convergence of online and face-to-face education. Promising practices in online learning*. North American Council for Online Learning. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED509636.pdf>
- Yen, J. C., & Lee, C. Y. (2011). Exploring problem solving patterns and their impact on learning achievement in a blended learning environment. *Computers & Education*, 56(1),138-145. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.012>
- Young, J. R. (2002). *Hybrid teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction*. The Chronicle of Higher Education. <https://www.chronicle.com/article/hybrid-teaching-seeks-to-end-the-divide-between-traditional-and-online-instruction/>