

PRINCÍPIOS PEDAGÓGICO-DIDÁTICOS PARA A CONCEÇÃO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS: ANÁLISE DO RECURSO COZINHAR A APRENDER

Adriana Cardoso

Departamento de Formação e Investigação em Currículo e Didática da ESELx
Centro de Linguística, Universidade de Lisboa

António Almeida

Departamento de Formação e Investigação em Currículo e Didática da ESELx
CICS.NOVA, Universidade Nova de Lisboa

Carolina Gonçalves

Departamento de Formação e Investigação em Currículo e Didática da ESELx
CICS.NOVA, Universidade Nova de Lisboa

Susana Pereira

Departamento de Formação e Investigação em Currículo e Didática da ESELx
CIED, Politécnico de Lisboa

Margarida Rodrigues

Departamento de Formação e Investigação em Currículo e Didática da ESELx
CIED, Politécnico de Lisboa
UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa

Encarnação Silva

Escola Superior de Educação, Politécnico de Lisboa

<https://doi.org/10.34629/ipl.eselx.cap.livros.159>

Resumo

Neste capítulo, discutem-se princípios pedagógico-didáticos para a conceção de recursos educativos digitais que promovam situações de

* Estudo desenvolvido no âmbito do projeto Cozinhar a aprender: Recurso educativo digital para a promoção da integração curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico, financiado pelo Instituto Politécnico de Lisboa (IPL/2019/COZI_AP_ESELx).

aprendizagem inovadoras. Neste âmbito, destacam-se: (i) a criação de contextos significativos para a aprendizagem; (ii) a integração curricular; (iii) a implementação de um desenho instrucional de base construtivista; (iv) a promoção da autonomia do aluno; (v) a promoção do envolvimento e da motivação do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Estes princípios são mobilizados, no presente capítulo, na análise de um recurso educativo digital concreto (*Cozinhar a Aprender*), que visa promover o desenvolvimento integrado de competências (Português, Matemática, Estudo do Meio) no 1.º Ciclo do Ensino Básico a partir da exploração do género textual *receita culinária*.

Palavras-chave: integração curricular; interdisciplinaridade; educação digital; TIC; recurso educativo digital; 1.º Ciclo do Ensino Básico

Introdução

O desenvolvimento tecnológico das últimas décadas abriu um leque de possibilidades para a educação que urge explorar. Neste âmbito, torna-se relevante notar que o uso de tecnologias digitais em sala de aula não deve ser perspetivado como um fim em si mesmo, mas como um meio de promover práticas que possam efetivamente contribuir para a proclamada inovação na educação. Como referem Moreira e Schlemmer (2020):

os computadores e a internet não são remédios instantâneos para currículos mais ou menos obsoletos, nem tão pouco camuflagens para as tradicionais instruções didáticas. A ênfase não está na tecnologia, sendo que esta atua como um ambiente promotor de redes de aprendizagem e conhecimento. O foco precisa estar nas condições que afetam a apropriação tecnológica, importando consigo um significativo incremento do sentido e da qualidade na educação (p. 6).

No âmbito do *Plano Ação para a Transição Digital* (Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020, 2020) e, em particular do *Programa de Digitalização das Escolas*, prevê-se o desenvolvimento de diferentes ações, nomeadamente: (i) disponibilização de equipamentos individuais a alunos e professores; (ii) garantia de conectividade móvel gratuita para alunos e professores; (iii) acesso a recursos educativos digitais de qualidade; (iv) forte aposta no plano de capacitação digital de docentes. É precisamente neste contexto que se torna fundamen-

tal a discussão de princípios pedagógico-didáticos que possam não só orientar a conceção e desenvolvimento futuro de recursos educativos digitais, como também servir de indicadores de avaliação dos recursos atualmente disponíveis. A dimensão crítica e reflexiva em torno dos recursos disponibilizados até ao momento e das necessidades que se fazem sentir em contexto educativo é fundamental para uma eficaz ação neste domínio.

O presente capítulo propõe cinco princípios pedagógico-didáticos que devem nortear a elaboração de recursos educativos digitais, explicando-os a partir da análise de um recurso educativo digital concreto (*Cozinhar a Aprender*), que visa promover o desenvolvimento integrado de competências (Português, Matemática, Estudo do Meio) no 1.º Ciclo do Ensino Básico a partir da exploração do género textual *receita culinária*.

1. O recurso educativo digital Cozinhar a Aprender

1.1. Contextualização

O recurso educativo digital em foco no presente capítulo foi desenvolvido no âmbito do projeto *Cozinhar a Aprender: Recurso educativo digital para a promoção da integração curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico*, financiado pelo Instituto Politécnico de Lisboa¹.

Tomando como polo agregador a Escola Superior de Educação de Lisboa, o projeto mobilizou uma equipa multidisciplinar constituída por professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico e professores de ensino superior nas áreas de Desenho e Produção Multimédia, Didáticas Específicas (Português, Matemática e Ciências da Natureza), Psicolinguística e Hotelaria.

Este projeto integra-se numa linha de investigação mais ampla (*Projeto RED.PT - Recursos Educativos Digitais para o Ensino e a Aprendizagem do Português no 1.º Ciclo do Ensino Básico*), que visa: (i) criar recursos educativos digitais para o ensino e a aprendizagem do Português no 1.º CEB; (ii) disponibilizar os recursos criados numa plataforma *online* de acesso livre, alojada na página institucional da Escola Superior de Educação de Lisboa; (iii) desenvolver investigação sobre a conceção, desenvolvimento e implementação de recursos educativos digitais no 1.º CEB².

¹ O recurso Cozinhar a Aprender encontra-se disponível em: <https://redpt.pt/> Nos botões Sobre e Ficha Técnica, disponíveis no primeiro ecrã, é apresentada informação adicional sobre o recurso.

² Mais informação pode ser obtida no site do projeto, em: <https://www.eselx.ipl.pt/investigacao/recursos/red-pt>

O recurso *Cozinhar a Aprender* visa promover o desenvolvimento integrado de competências (português, matemática, estudo do meio) a partir da exploração do género textual *receita culinária*. A ideia subjacente ao desenvolvimento deste recurso é a de, por um lado, testar a transposição didática para suporte digital de metodologias reconhecidas como boa prática no ensino de língua, como é o caso do modelo didático do género textual (Schneuwly & Dolz, 2004) e da metodologia de laboratório gramatical (Costa et al., 2011, i.a.). Por outro lado, procura-se mobilizar o potencial das tecnologias digitais para a promoção da integração curricular.

1.2. Etapas de desenvolvimento do recurso

Para o desenvolvimento e produção do recurso digital *Cozinhar a Aprender*, adotou-se o modelo *Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação* (ADDIE) (Branch, 2009), especificamente concebido para a construção de recursos educativos e produção de projetos multimédia. Relativamente ao recurso em apreço, as fases de Análise, Desenho e Desenvolvimento encontram-se concluídas, estando em curso as etapas de Implementação e Avaliação, que envolvem a realização de testes de utilizadores e a avaliação heurística da usabilidade do recurso, levada a cabo por especialistas (Cardoso et al., 2021).

1.3. Percurso didático

O percurso didático implementado no recurso é composto por três etapas principais: contextualização; exploração da receita culinária; produção escrita (cf. Figura 1).



Figura 1
Roteiro do recurso educativo digital: Cozinhar a Aprender.

No módulo de contextualização, o utilizador entra no restaurante *Sabores Mágicos* e é recebido pela chefe Raquel Veloso. De forma a proporcionar um maior envolvimento com o universo da restauração, o utilizador é orientado para atividades sobre a farda de chefe de cozinha e sobre as tarefas de um chefe.

No módulo dedicado à exploração do género textual receita culinária, são propostas três atividades que promovem a articulação curricular (Português, Estudo do Meio e Matemática). Ao nível do português, são explorados: os elementos obrigatórios e opcionais da receita culinária (atividades 1 e 2); os quantificadores (atividade 3). Na Matemática, são exploradas: a representação e a interpretação de dados (atividade 1); a multiplicação, associada ao sentido combinatório (atividade 2) e ao raciocínio proporcional, envolvendo números fracionários (atividade 3). A multiplicação acaba por ser mobilizada também na atividade 1, tanto na fase de construção do pictograma como na fase da sua interpretação. No Estudo do Meio, são exploradas: a fruta da época (atividade 1) e a origem dos alimentos (atividade 3).

Por fim, no último módulo, o utilizador é desafiado a produzir uma receita escrita a partir de um registo audiovisual, o que permite a mobilização dos conhecimentos adquiridos ao longo do recurso.

2. Princípios pedagógico-didáticos

Nesta secção, são explicitados cinco princípios pedagógico-didáticos para a conceção de recursos educativos digitais que promovam situações de aprendizagem inovadoras: (i) a criação de contextos significativos para a aprendizagem; (ii) a integração curricular; (iii) a implementação de um desenho instrucional de base construtivista; (iv) a promoção da autonomia do aluno; (v) a promoção do envolvimento e da motivação do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Apesar de a articulação curricular ter sido o mote para o desenvolvimento do recurso, os restantes princípios nomeados foram igualmente tidos em conta durante o processo.

2.1. Criação de contextos significativos para desencadear a aprendizagem

Os recursos educativos digitais podem desempenhar um papel relevante na criação de contextos significativos de aprendizagem, dado

que permitem, a partir do recurso a diferentes linguagens mediáticas, a construção de cenários e personagens fictícias, que criam a ilusão de imersão num dado contexto real (Cardoso et al., 2019).

No caso específico da exploração de géneros textuais, os recursos educativos digitais permitem a recriação da esfera de ação humana em que os escritos circulam e ganham sentido, permitindo, assim, superar algumas das limitações físicas inerentes a contextos formais de ensino e aprendizagem.

Para a exploração do género textual receita culinária, o recurso *Cozinhar a Aprender* proporciona a imersão sensorial (visão e audição) num espaço virtual em que se vão desenrolar todas as atividades do recurso: o restaurante *Sabores Mágicos* (cf. Figura 2)



Figura 2
Recurso Cozinhar a Aprender:
Ecrã inicial.

No ecrã inicial, é apresentada uma ilustração do exterior do restaurante e, à medida que o utilizador vai progredindo no recurso, vai acedendo a outros espaços: a sala de restaurante e a cozinha. O traço a preto e branco das ilustrações, em estilo de desenho manual, mantém-se ao longo do recurso, remetendo para uma linguagem que se aproxima do álbum ilustrado, no qual existe uma narrativa construída em torno de personagens (Cardoso et al., 2022). Foram adicionados ambientes sonoros que procuram conferir um tom intimista ao restaurante (e.g. música jazz com som de indivíduos a conversar), bem como, já no interior da cozinha, efeitos sonoros de manipulação de utensílios de cozinha para reforçar as ações da narrativa.

Ao longo do recurso, o utilizador é guiado por uma personagem, a chefe Raquel Veloso, que surge vestida a rigor com uniforme de chefe e que, com voz de timbre humano, vai dando as instruções e conduzindo o utilizador pelas diferentes etapas do recurso (Cardoso et al., 2022).



Figura 3
Recurso Cozinhar a Aprender:
Chefe da Raquel Veloso.

É da conjugação destas diferentes linguagens mediáticas que emerge o contexto de restauração em que se pretende que as receitas culinárias exploradas e produzidas ganhem sentido.

2.2. Integração curricular

Uma gestão integrada e conectada do currículo promove a significância das aprendizagens (Beane, 2003), permitindo situá-las em contexto. Tal como sustentado por Morin (2001), situar o conhecimento no contexto é uma condição para o desenvolvimento de um conhecimento pertinente, que não mutila o seu objeto, potenciando o entendimento da realidade na sua unidade, complexidade e multidimensionalidade. Mendonça (2021, p. 90), referindo-se ao pensamento de Edgar Morin, lembra que “o que parece separado reenvia-nos, no fundo, à experiência da inseparabilidade”.

É também esta perspetiva que encontramos no documento *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (Martins et al., 2017, p. 13), em que se explicita que é “através da gestão flexível do currículo e do trabalho conjunto dos professores e educadores sobre o currículo que é possível explorar temas diferenciados, trazendo a realidade para o centro das aprendizagens visadas”. Também Jacobs (1989, citado por Vaz et al. 2016, p. 467) defende que “o currículo fragmentado que as

escolas frequentemente promovem se encontra separado da realidade e da natureza complexa dos problemas que enfrentamos no dia-a-dia”, algo que naturalmente importa contrariar.

No recurso em análise, as atividades foram desenhadas de modo a integrarem naturalmente as três áreas disciplinares de português, matemática e estudo do meio. Assim, existiu a preocupação de se adotar uma abordagem em que a exploração dos conteúdos destas áreas fosse realizada em articulação, sem os compartimentar.

Neste contexto, é de destacar que o próprio género textual explorado no recurso (*receita culinária*) potencia a integração curricular. O conhecimento textual e linguístico requerido por este género textual ganha sentido quando integrado com conhecimentos/conteúdos da área da Matemática e do Estudo do Meio, como os números, medidas e capacidades, origem dos ingredientes e época da fruta, respetivamente (Cardoso et al., 2019, p. 198).

A título de exemplo, considere-se a abordagem proposta na Atividade 1 do recurso. Do ponto de vista do Português, pretende-se promover a descoberta do plano do texto da receita culinária, através da exploração da receita de *Sumo Multivitaminas* (cf. Figura 4).

The image shows a digital interface for a recipe titled "Cozinhar a Aprender" (Cooking to Learn). The main recipe is for "Sumo Multivitaminas". It lists ingredients: 1 manga (mango), 150 g morangos (strawberries), 125 g mirtilos (myrtle berries), 3 dl água (water), and hortelã q.b. (mint to taste). It also indicates a preparation time of 5 minutes, for 6 people, and is rated as "Fácil" (Easy). The steps are: 1. Descasque a manga, corte-a em pedaços e coloque-a no liquidificador. (Peel the mango, cut it into pieces and put it in the blender.) 2. Lave os morangos, retire-lhes os pés e coloque-os no copo. (Wash the strawberries, remove the stems and put them in the cup.) 3. Junte os mirtilos e a água e triture tudo muito bem. (Add the myrtle berries and water and blend everything very well.) 4. Distribua o sumo pelos copos e decore com folhas de hortelã. Beba de imediato. (Distribute the juice into the cups and decorate with mint leaves. Drink immediately.)

Below the recipe is a template for text analysis, resembling an open book. The left page has fields for "Título da receita" (Recipe title), "Grau de dificuldade" (Difficulty level), "Tempo de preparação" (Preparation time), and "Ingredientes" (Ingredients). The right page has fields for "Imagem" (Image) and "Modo de Preparação" (Preparation method). A blue button labeled "Avançar" (Next) is at the bottom right.

Figura 4
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 1, plano do texto.

Partindo da ideia de que os sumos devem ser feitos preferencialmente com fruta da época, o utilizador é desafiado a responder a questões sobre a diversidade de frutas da época, em cada mês do ano, através da consulta de uma tabela com o calendário de frutas da época, apresentada na Figura 5 (conteúdo do Estudo do Meio).

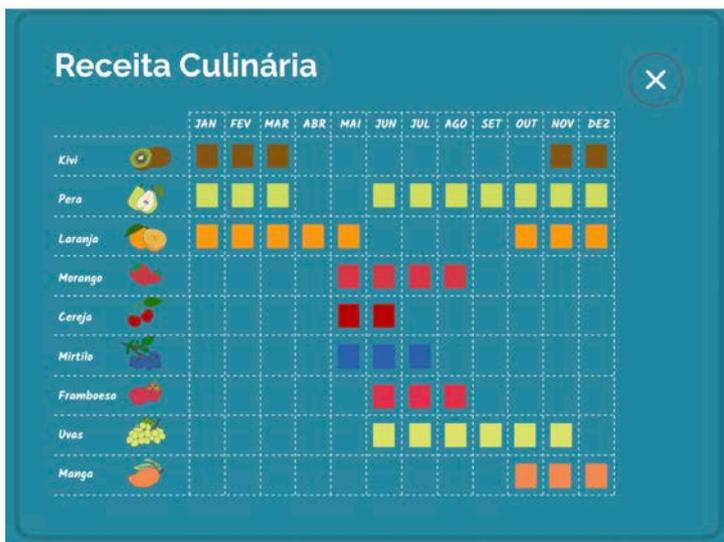


Figura 5
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 1, Calendário de frutas
da época.

De seguida, o utilizador é interpelado a representar, através da construção de um pictograma, os dados apresentados na referida tabela, relativos à variável qualitativa meses do ano (cf. Figura 6). Sendo a fruta da época a unidade observacional, optou-se pela figura de um copo cheio de sumo para ilustrar duas frutas da época, de modo a relacionar-se de forma estreita com o contexto da receita, a qual pressupõe a mistura de frutas no sumo.



Figura 6
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 1, Pictograma de Frutas
da Época.

Quando desafiado a interpretar o pictograma, o utilizador tem de atender simultaneamente a conteúdos das duas áreas. Por exemplo, para indicar o mês em que existe maior diversidade de frutas da época, o utilizador deverá associar maior diversidade a maior frequência absoluta, integrando conteúdos de Matemática (atender ao valor de

cada símbolo, mobilizando um raciocínio multiplicativo) e de estudo do meio (ter presente o mês como unidade de tempo e eventualmente refletir sobre a razão subjacente a uma maior diversidade num dado mês).

A atividade 2 do recurso *Cozinhar a Aprender* também permite ilustrar a implementação do princípio de integração curricular adotado. Nesta atividade, são apresentadas três receitas culinárias que o utilizador deve comparar, de forma a identificar os elementos obrigatórios (título, lista de ingredientes e modo de preparação) e opcionais (imagem, tempo de preparação, n.º de pessoas/doses, grau de dificuldade) da receita culinária (cf. Figura 7).



Figura 7
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 2, Três Deliciosas Re-
ceitas.

Centrando-se na receita dos *Barquinhos de Gelatina* (cf. Figura 8), o utilizador é desafiado a interpretar uma situação problemática associada às diferentes possibilidades de fazer barquinhos de gelatina, usando o sentido combinatório da multiplicação, conteúdo de matemática (cf. Figura 9).

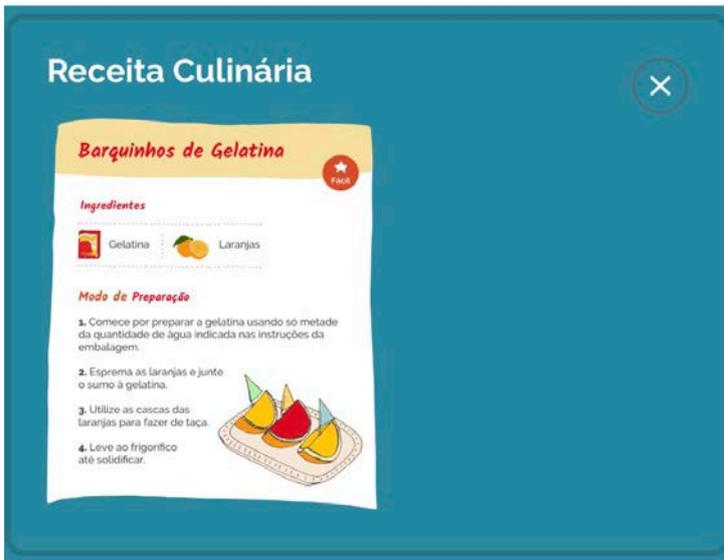


Figura 8
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 2, Barquinhos de Ge-
latina.



Figura 9
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 3, Barquinhos de Gela-
tina, desafio.

Por fim, é de registar que a abordagem integrada das três áreas curriculares é também considerada na conceção gráfica do recurso, na medida em que não há qualquer distinção gráfica ou sistema de cores que faça corresponder cada tarefa a uma das áreas curriculares.

2.3. Implementação de um desenho instrucional de base construtivista

Em muitos modelos pedagógicos que enformam o trabalho desenvolvido pela escola, a abordagem expositiva continua a ser a mais privilegiada. Assim, quando a escola recorre às tecnologias digitais, ainda que numa tentativa de inovar, acaba frequentemente por sobrevalorizar a componente transmissiva, não potenciando toda a plêiade de possibilidades que estas ferramentas oferecem.

Como consequência, a visão do aluno como recetor de informação e a visão da aprendizagem como resultado da transmissão da informação saem ainda mais reforçadas (Papert, 2001). Tal acontece quando se recorre às tecnologias digitais apenas como repositório de informação a que é preciso aceder, perpetuando-se a perspetiva de que aprender é transmitir conhecimentos, como preconizado pelas correntes behavioristas.

Num percurso pedagógico que se assume de matriz construtivista e até, em alguns momentos, de matriz socioconstrutivista, pretende-se que o aluno seja constantemente envolvido no processo de ensino e aprendizagem, construindo o seu próprio conhecimento. Tal pressupõe a criação de situações de ensino e aprendizagem em que é confrontado com problemas/desafios para os quais procura uma resposta, numa perspetiva de aprendizagem pela descoberta.

No recurso *Cozinhar a Aprender*, o utilizador é desafiado a construir conhecimento na área do Português, nomeadamente ao nível da descoberta das características do género textual receita culinária³. Numa abordagem meramente expositiva, o aluno deparar-se-ia, por hipótese, com uma listagem dos elementos que compõem a receita culinária. Em alternativa, na atividade 1, o utilizador é confrontado com um livro de receitas que caiu ao chão, tendo de ajudar a chefe Raquel Veloso a reorganizar uma das receitas (cf. Figura 10), através da associação dos conteúdos da receita às diferentes partes que a compõem (cf. Figura 2, repetida como Figura 11).

³ Dado que este era um projeto piloto, a equipa assumiu que iria testar a criação de atividades de descoberta e de mobilização do conhecimento de forma sistemática apenas na área da língua portuguesa. As atividades propostas nas áreas da matemática e das ciências também desafiam os alunos para a construção de conhecimento, embora não obedeçam de forma tão sistemática à lógica de descoberta e mobilização de conhecimentos. Tal opção também se deveu à necessidade de não tornar o recurso excessivamente longo, o que complexificaria a gestão das tarefas de produção multimédia e programação.

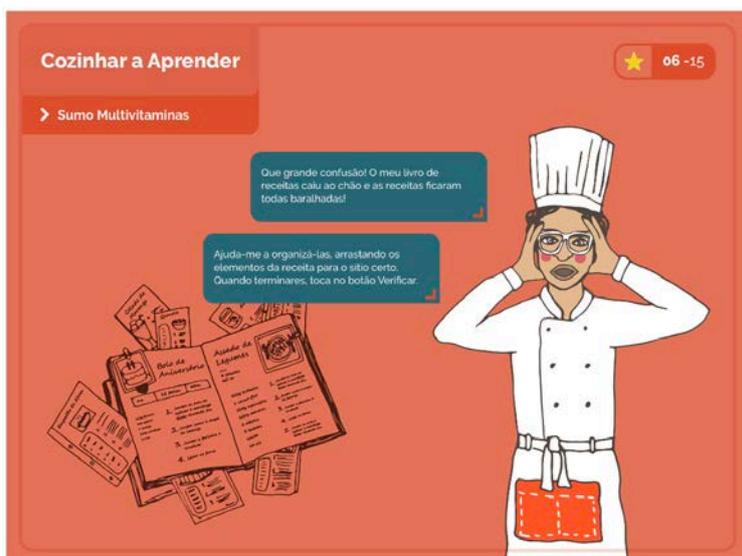


Figura 10
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 1, Sumo Multivitaminas, ecrã inicial.



Figura 11
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 1, plano do texto.

Um percurso similar de descoberta é proposto na Atividade 2, em que se pretende que os alunos descubram quais são os elementos opcionais que compõem a receita culinária. Neste caso, o utilizador é confrontado com três receitas culinárias distintas, que terá de comparar de forma sistemática, a partir de indicadores fornecidos, de forma a identificar quais são os elementos opcionais da receita (cf. Figura 7, repetida como Figura 12). Através do recurso a *checkboxes*, o utilizador vai assinalando os elementos que estão presentes em cada uma das receitas em análise à medida que as vai analisando, recorrendo a botões que permitem avançar e recuar na visualização das diferentes receitas.



Figura 12
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 2, Três Deliciosas Re-
ceitas.

Depois de realizar estas atividades, o utilizador é confrontado com um ecrã com todos elementos que compõem a receita culinária, de forma a sistematizar aquilo que aprendeu (cf. Figura 13). Note-se que, nas atividades de língua portuguesa, se recorre ao contraste gráfico entre ecrãs para distinguir a etapa de sistematização de conhecimentos das atividades de descoberta, reforçando a função dos diferentes tipos de ecrã no processo de aprendizagem (Mayer, 2014).

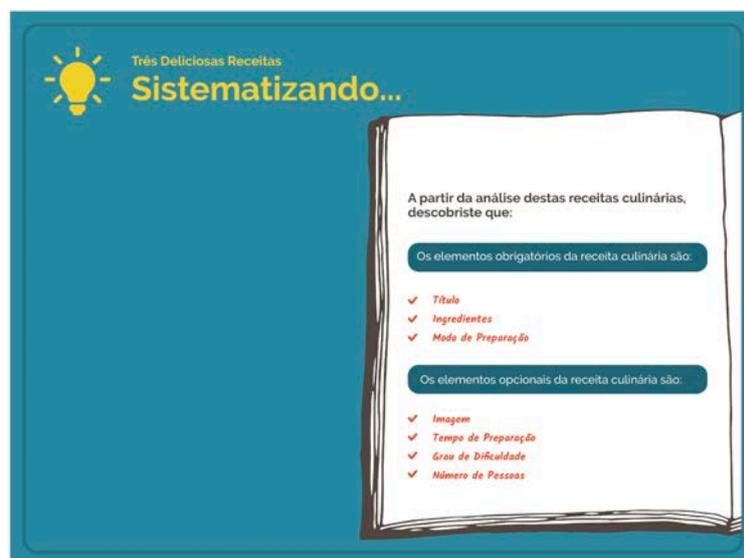


Figura 13
Recurso Cozinhar a Aprender:
Atividade 1, ecrã de sistematiza-
ção.

Paradigmática a este respeito é também a abordagem que é implementada no recurso *Cozinhar a Aprender*, na atividade 3, para a desco-

berta da classe de palavras dos quantificadores numerais. Esta classe de palavras está envolvida na construção da referência dos nomes que ocorrem na lista de ingredientes das receitas culinárias. Como tal, o utilizador é confrontado com duas receitas (cf. Figura 14): uma receita real (com quantificadores numerais nos ingredientes, e.g. 1 cenoura) e uma receita fictícia, em que os quantificadores numerais foram substituídos por quantificadores existenciais (e.g. bastante cenoura). Após comparar as duas receitas, o utilizador é levado a concluir que apenas a receita que contém quantificadores numerais associados aos ingredientes permite realizar a receita com sucesso.



Figura 14
Recurso Cozinhar a Aprender: Atividade 3, Receita de frango saudável.



Figura 15
Recurso Cozinhar a Aprender: Atividade 3, ecrã de sistematização.

É a partir desta estratégia que a classe dos quantificadores é explorada pelos alunos. Mais uma vez, só depois desta atividade é apresentada a sistematização dos conteúdos (cf. Figura 15).

Por fim, é de destacar que o percurso didático proposto no âmbito da descoberta das características textuais da receita culinária culmina com a mobilização de conhecimentos adquiridos para a produção textual de um exemplar do género. Em concreto, o utilizador é desafiado a textualizar a receita culinária de uma sopa de legumes a partir da visualização de um vídeo que apresenta a receita. Para o efeito, preenche um formulário que integra os elementos que compõem a receita culinária (cf. Figura 16) e, no final, visualiza a receita paginada num template gráfico que procura reproduzir um livro de receitas culinárias (cf. Figura 17).

Figura 16
Recurso Cozinhar a Aprender:
Produção escrita de receita culinária, formulário.

Figura 17
Recurso Cozinhar a Aprender:
Produção escrita de receita culinária, visualização final.

Desta forma, a construção de conhecimento proposta no recurso (quer ao nível macro quer ao nível microtextual) favorece uma visão da língua em funcionamento, ultrapassando a habitual dissociação entre gramática, compreensão de leitura e expressão escrita.

2.4. Promoção da autonomia do aluno

Piaget (1936, 1975) refere que “aprender é construir” e o conhecimento não resulta de uma percepção, mas sim de uma ação. Vigotsky (1985) e Brunner (1996) vão um pouco mais além e acrescentam à “construção” a partilha e discussão com outros daquilo que é construído, dando à aprendizagem um sentido de real através das trocas de sentidos que ocorrem no seio das interações sociais e que podem resultar na melhoria do objeto construído e na alteração do estado do conhecimento de todos os envolvidos. Vigotsky (1978) traz também para a educação, o conceito de Zona de Desenvolvimento Próximo (ZDP). A ZDP pode ser entendida como o espaço que medeia entre o desenvolvimento da criança num dado momento, traduzido na capacidade que a criança tem de resolver problemas individualmente e o desenvolvimento potencial entendido como a capacidade que a criança tem de resolver problemas com a ajuda de outros mais capazes, sejam adultos, sejam os seus pares. Em ensino, trabalhar na ZDP significa ajudar o aluno a ir mais além, a ser mais autónomo, fornecendo-lhe, através de processos de mediação, os instrumentos de que ele necessita para aceder a patamares progressivamente mais elevados. Uma das estratégias mais eficazes a que se recorre para assegurar esta mediação é o uso de *feedback*.

No recurso educativo digital em análise, o utilizador recebe *feedback* constante sobre o seu desempenho, de forma a que possa desenvolver a sua autonomia e a consciência acerca do seu percurso de aprendizagem. Este *feedback* centra-se quer no produto, assumindo um cariz mais corretivo e informativo, quer no processo, assumindo um cariz mais orientador.

O *feedback* corretivo fornece informação sobre o sucesso/insucesso na realização das tarefas, recorrendo a estímulos sonoros, registo escrito, registo icónico e mensagens orais. De forma a motivar e valorizar o aluno, recorre-se também a mensagens de reforço positivo, como, por exemplo, Parabéns.

O *feedback* centrado no processo tem como objetivo fornecer pistas ao utilizador para a realização de algumas tarefas mais complexas. Nestes casos, coloca-se o enfoque no caminho a seguir para alcançar o sucesso na realização da tarefa. A título de exemplo, considere-se, no âmbito da Matemática, a situação problemática associada às diferentes possibilidades de fazer barquinhos de gelatina, que é apresentada na Figura 18. Caso o utilizador não acerte na resposta, surge um botão

com uma lâmpada que fornece uma ajuda para a resolução da atividade, propondo como estratégia a construção de um diagrama de acordo com o modelo apresentado (cf. Figuras 19-20).



Figura 18
Recurso Cozinhar a Aprender: atividade 2, enunciado de situação problemática.



Figura 19
Recurso Cozinhar a Aprender: atividade 2, ecrã com botão de ajuda.

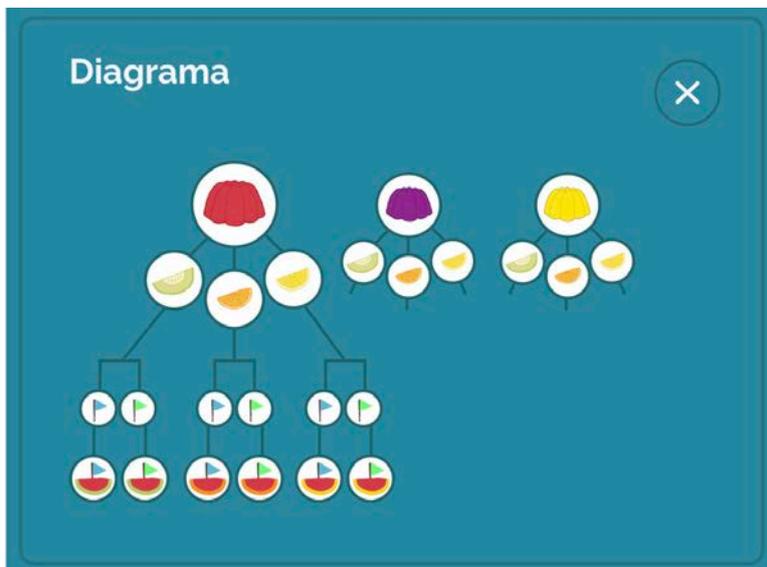


Figura 20
Recurso Cozinhar a Aprender:
atividade 2, proposta de diagra-
ma .

Com a implementação deste tipo de estratégia, pretende-se auxiliar, no ponto de vista metacognitivo, o raciocínio do aluno de forma a que este possa obter sucesso na realização da tarefa.

2.5. Promoção do envolvimento e da motivação do aluno no processo de ensino-aprendizagem

As estratégias de gamificação permitem associar a dimensão lúdica dos jogos computacionais concebidos para o puro entretenimento à aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de competências em diferentes áreas. De acordo com Zichermann e Cunningham (2011), os mecanismos encontrados em jogos funcionam como um motor motivacional do indivíduo, contribuindo para o seu envolvimento nas tarefas a realizar. Neste âmbito, os referidos autores destacam as estruturas de *feedback* e reforço, que já foram mencionadas na secção 3.4., assim como as estruturas de recompensa.

No Recurso *Cozinhar a Aprender*, são implementadas estratégias de recompensa, que se traduzem na atribuição de miniestrelas ao utilizador, que podem corresponder quer a uma pontuação atribuída globalmente pela superação de uma atividade (e.g. *A Farda de Chefe*), quer a uma pontuação que resulta da contabilização do número de itens a que o utilizador responde corretamente numa dada atividade (e.g. tarefa *Calendário de Fruta Época*). Recorrendo à metáfora da *slot machine*, o número de estrelas atribuídas vai rolando no ecrã (1..2..3), até chegar ao número final (cf. Figura 21).

O número de miniestrelas que cada utilizador ganha numa dada tarefa e os pontos acumulados que tem são apresentados ao utilizador de forma sistemática, no canto superior do ecrã (cf. Figura 22), de forma a que este se mantenha informado acerca do seu desempenho no recurso (Cardoso et al., 2022).

Figura 21
Recurso Cozinhar a Aprender:
ecrã de atribuição de miniestrelas.

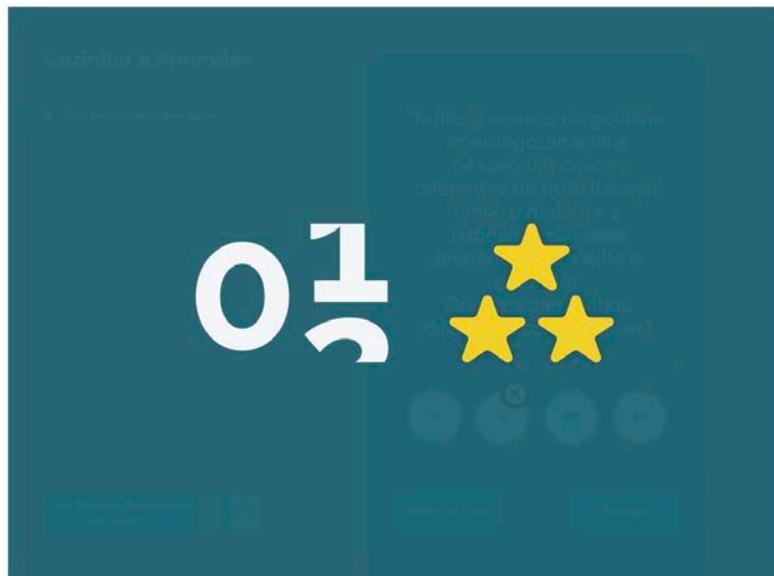
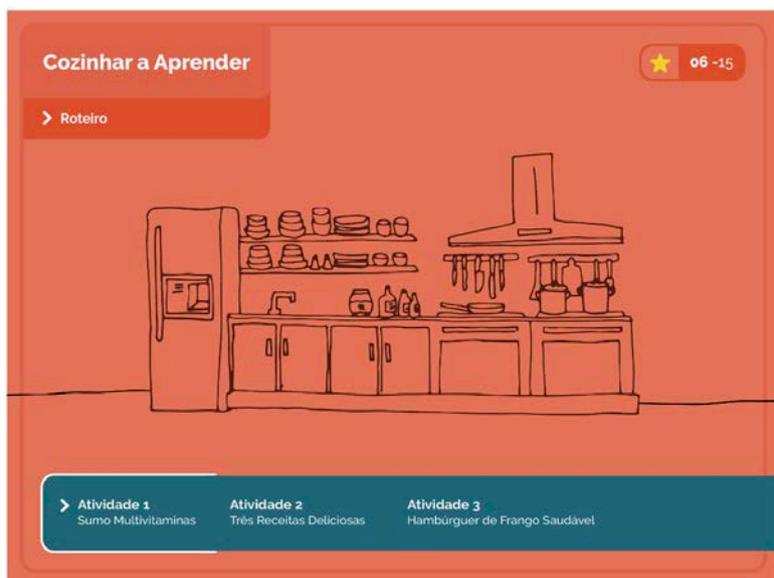


Figura 22
Recurso Cozinhar a Aprender:
acumulação de pontos.



Considerações finais

O presente capítulo apresenta cinco princípios pedagógico-didáticos que devem orientar a concepção e desenvolvimento de recursos educativos digitais: (i) a criação de contextos significativos para as aprendizagens; (ii) a integração curricular; (iii) a implementação de um desenho instrucional de base construtivista; (iv) a promoção da autonomia do aluno; (v) a promoção do envolvimento e da motivação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Estes princípios são mobilizados, no presente capítulo, na análise de um recurso educativo digital concreto (*Cozinhar a Aprender*), que visa promover o desenvolvimento integrado de competências (Português, Matemática, Estudo do Meio) no 1.º Ciclo do Ensino Básico a partir da exploração do género textual *receita culinária*.

Em primeiro lugar, é de destacar que estes princípios não são estanques, estando relacionados em si, precisamente porque deles emerge uma visão consistente e coerente do processo de ensino e aprendizagem. Por outro lado, saliente-se que estes princípios não são específicos do contexto *online*, ainda que as suas especificações e formas de implementação possam divergir em função do contexto em que são implementados. O diálogo entre o presencial e o *online* é fundamental para a transição digital em curso. Por isso se assumiu que, para o desenvolvimento do recurso digital *Cozinhar a Aprender*, seria testada a transposição para contexto digital de metodologias reconhecidas como boas práticas na área das didáticas específicas. Tal é o caso do modelo didático do género textual (Schneuwly & Dolz, 2004) e da metodologia de laboratório gramatical (Costa et al., 2011, i.a.), que guiaram a concepção das atividades na área do português.

Por fim, é de notar que esta é uma proposta que decorre da experiência da equipa de investigação no desenvolvimento de um recurso educativo digital específico (*Cozinhar a Aprender*). Existem outros princípios pedagógico-didáticos importantes a ter em conta na implementação de práticas digitais de qualidade que não foram explorados neste recurso, entre os quais se destaca a promoção do trabalho colaborativo. Esta será uma dimensão a explorar em futuros projetos desta equipa de trabalho, de forma a enriquecer o potencial educativo dos recursos educativos digitais a elaborar.

Referências

Alsumait, A., & Al-Osaimi, A. (2010). Usability heuristics evaluation for child e-learning applications. *Journal of Software*, 5(6), 654-661.

Beane, J. A. (2003). Integração curricular: A essência de uma escola democrática. *Currículo sem Fronteiras*, 3(2), 91-110.

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.

Cardoso, A., Rodrigues, R. P., Paulos, B., Gonçalves, C., Pereira, S., & Silva, E. (2019). A receita culinária: Recurso educativo digital para o desenvolvimento de competências textuais e linguísticas no 1.º CEB. In *Percursos de Interdisciplinaridade em Português: dos projetos às práticas* (pp. 193-208). APP.

Cardoso, A., Souza, J., Rodrigues, R. P., & Palma, N. (2021). Ciclo de desenvolvimento de um recurso educativo digital para o 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Indagatio Didactica*, 13(5), 125-141.

Cardoso, A., Rodrigues, R. P., Souza, J., & Palma, N. (2022). Design de um recurso educativo digital para os primeiros anos de escolaridade. In N. M. León, B. P. Acuña, & M. E. S. Moya (Coord.), *Docencia 2.0 y 3.0* (pp. 113-124). Tirant Humanidades.

Costa, J., Cabral, A. C., Santiago, A., & Viegas, F. (2011). *Guião de Implementação do Programa de Português do Ensino Básico: Conhecimento explícito da língua*. Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Martins, G. (Coord.), Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M. M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R. & Rodrigues, S. (2018). *Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press.

Mendonça, J. T. (2021, 2 de julho). Edgar Morin. *A Revista do Expresso*, p. 90.

Moreira, J. A., & Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. *Revista UFG*, 20, DOI: 10.5216/REVU-FG.V20.63438

Morin, E. (2001). L'enseignement des connaissances. In Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Novo Conhecimento, Nova Aprendizagem* (pp. 25-33). Fundação Calouste Gulbenkian.

Papert, S. (2001). Change and resistance to change in education. Taking a deeper look at my school hasn't change. In Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Novo Conhecimento, Nova Aprendizagem* (pp. 61-70). Fundação Calouste Gulbenkian.

Schneuwly, B., & Dolz, J. (Eds.). (2004). *Gêneros orais e escritos na escola*. Editora Mercado de Letras.

Vaz, O. Almeida, A., & Gonçalves, C. (2016). PBL Methodology: Enhancing Science and Mother Tongue Integration. In *New Perspectives in Science Education –Conference Proceedings* (pp. 466-470). Libreria Universitaria.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.