



COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,
EXTENSÃO E CULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU –
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA

JESSICA TROPIANO SILVA DE ALMEIDA

A RELEVÂNCIA DO USO DE MATERIAIS ATRATIVOS NO
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA UTILIZANDO O
CANVA COMO FERRAMENTA DE PRODUÇÃO

Rio de Janeiro

2025

JESSICA TROPIANO SILVA DE ALMEIDA

**A RELEVÂNCIA DO USO MATERIAIS ATRATIVOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA UTILIZANDO O CANVA COMO FERRAMENTA DE PRODUÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu – Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Biologia, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Orientador(a): Dra. Fabiana Pellegrini Caramaschi e Amanda Santos Franco da Silva Abe.

Rio de Janeiro

2025

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

A447 Almeida, Jessica Tropiano Silva de

A relevância do uso de materiais atrativos no ensino de ciências e biologia utilizando o Canva como ferramenta de produção / Jessica Tropiano Silva de Almeida. – Rio de Janeiro, 2025.

28 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Amanda Santos Franco da Silva Abe.

Coorientador: Fabiana Pellegrini Caramaschi.

1. Ciências - Estudo e ensino. 2. Biologia - Estudo e ensino. 3. Neurociências. 4. Recursos audiovisuais. 5. Recursos pedagógicos. I. Abe, Amanda Santos Franco da Silva. II. Caramaschi, Fabiana Pellegrini. III. Colégio Pedro II. IV. Título.

CDD 570

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

JESSICA TROPIANO SILVA DE ALMEIDA

**A RELEVÂNCIA DO USO DE MATERIAIS ATRATIVOS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA UTILIZANDO O CANVA COMO FERRAMENTA DE
PRODUÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu – Curso de Especialização em 2025, ofertado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Aprovado em 28 de Novembro de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Amanda Santos Franco da Silva Abe
Colégio Pedro II
Orientador

Prof^a. Dr^a Maria da Conceição dos Reis Leal
Colégio Pedro II

Prof^a. Me. Vanessa Gomes Santos Gonçalves
Colégio Pedro II

Rio de Janeiro

2025

Caminho se conhece andando
Então vez em quando é bom se perder
Perdido fica perguntando
Vai só procurando
E acha sem saber

Perigo é se encontrar perdido
Deixar sem ter sido
Não olhar, não ver
Bom mesmo é ter sexto sentido
Sair distraído, espalhar bem-querer

(Chico César, 2008)

RESUMO

O processo de aprendizagem está diretamente relacionado ao funcionamento do cérebro humano, especialmente aos mecanismos de recepção, processamento e armazenamento das informações por meio das sinapses. Essas conexões neurais possibilitam a formação da memória, que pode se manifestar de forma temporária ou duradoura, a depender da intensidade e da frequência dos estímulos recebidos. Quanto mais variados forem os estímulos recebidos, maiores serão as chances de consolidação do conhecimento. Com base nesse entendimento, este trabalho discute como alguns dos saberes produzidos pela neurociência, área da ciência que tem o sistema nervoso central como objeto de estudo, podem contribuir para a prática docente, em especial no ensino de Ciências e Biologia. A partir dessa perspectiva, se reflete sobre como a incorporação de recursos visuais e sensoriais, como cores, imagens, vídeos e jogos, pode favorecer a atenção, a curiosidade e o engajamento dos estudantes, potencializando, assim, a assimilação dos conteúdos. O produto educacional desenvolvido como parte desse trabalho foi um *e-book* destinado a professores, que apresenta a plataforma de *design online* conhecida como Canva®.

Esse *software* oferece recursos gráficos que podem ser adaptados ao contexto educacional e utilizados para a elaboração de materiais pedagógicos interativos e visualmente estimulantes, como slides, mapas mentais e folhas de atividades. Diferentemente do que possa parecer, o livro digital em questão não possui o intuito de tornar o público-alvo (docentes de ciências e biologia) um exímio conhecedor da plataforma e de suas ferramentas, mas de incentivar professores a pensarem sobre maneiras de produzir aulas que estejam alinhadas aos mecanismos naturais de aprendizagem do cérebro humano, tornando o aprendizado de seus alunos mais significativo.

Palavras-chave: Canva, Ciências, Neurociência, Recursos visuais, Materiais atrativos.

ABSTRACT

The learning process is directly related to the functioning of the human brain, especially the mechanisms of information reception, processing, and storage through synapses. These neural connections enable the formation of memory, which can manifest as temporary or long-lasting, depending on the intensity and frequency of the received stimuli. The more varied the stimuli received, the greater the chances of knowledge consolidation. Based on this understanding, this work discusses how some of the knowledge produced by neuroscience—the area of science that studies the central nervous system—can contribute to teaching practice, especially in the teaching of Science and Biology. From this perspective, the paper reflects on how the incorporation of visual and sensory resources, such as colors, images, videos, and games, can favor students' attention, curiosity, and engagement, thus potentiating content assimilation. The educational product developed as part of this work was an e-book aimed at teachers, which introduces the online design platform known as Canva®. This software offers graphic resources that can be adapted to the educational context and used for the preparation of interactive and visually stimulating pedagogical materials, such as slides, mind maps, and activity sheets. Contrary to what it may seem, the digital book in question is not intended to turn the target audience (Science and Biology teachers) into expert connoisseurs of the platform and its tools, but to encourage teachers to think about ways to produce lessons that are aligned with the natural learning mechanisms of the human brain, making their students' learning more meaningful.

Keywords: Canva, Science education, Neuroscience, Visual aids, Engaging materials.

SUMÁRIO

1		88
2		99
3		1110
4		1212
5	IMAGENS	1616
6		1819
7	PRODUTO PEDAGÓGICO	2223
8	CONCLUSÃO	2425
	REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

A Biologia constitui-se como a ciência dedicada ao estudo da vida em suas múltiplas manifestações, abrangendo desde a análise de estruturas microscópicas até a compreensão de processos em escala macroscópica. Em contexto escolar, essa disciplina é, muitas vezes, associada à ideia de ser muito difícil de assimilar devido aos seus nomes complicados e isso ocorre porque a complexidade dos mecanismos biológicos inevitavelmente torna a exposição de determinados processos desafiadora para os estudantes, sobretudo quando se trata de conceitos abstratos e não tangíveis, como o metabolismo celular (Nunes, 2013).

Apesar de todas as áreas do conhecimento exigirem dedicação, a estrutura de raciocínio de algumas disciplinas requer um ponto de partida mais definido. A Matemática, por exemplo, baseia-se em um raciocínio lógico-dedutivo estrito: a solução de problemas, mesmo os mais complexos, é alcançada por meio de um encadeamento de passos que segue uma lógica interna explicável e verificável. As Ciências Humanas, por sua vez, constroem sua análise estabelecendo a relação entre o passado e o presente, buscando entender como a história molda a sociedade atual. Já a Biologia enfrenta o desafio da complexidade dos sistemas vivos, o estudo dos fenômenos biológicos, que são dinâmicos e multivariados, e, por isso, não podem ser reduzidos a uma "fórmula" ou algoritmo simples que guie sua compreensão.

A aprendizagem, no caso da Biologia, depende, sobretudo, da capacidade de assimilar informações específicas, compreender como os fenômenos se manifestam e estabelecer relações entre suas implicações. Para o biólogo, essa característica pode ser justamente o que torna a Biologia fascinante; entretanto, para o estudante da educação básica, que precisa conciliar essa disciplina com diversas outras em sua grade curricular, pode representar um desafio significativo e, muitas vezes, desmotivador. Diante desse cenário, torna-se necessário refletir sobre estratégias capazes de facilitar a aprendizagem dos estudantes, reduzindo a distância entre a perspectiva do professor e a experiência dos discentes em relação à Biologia.

A neurociência, ramo científico dedicado ao estudo do sistema nervoso, tem produzido ao longo dos anos importantes conhecimentos acerca do funcionamento cerebral durante a formação de novos saberes. Quando relacionada à educação e aos processos de aprendizagem, essa área contribui para a compreensão das etapas que compõem o ato de aprender. Teorias psicológicas baseadas nos mecanismos

cerebrais envolvidos na aprendizagem podem inspirar objetivos e estratégias educacionais. O trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente se ele conhece o funcionamento cerebral, o que lhe possibilita o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais adequadas (Cosenza e Guerra, 2011).

O cérebro humano é continuamente moldado pelos estímulos provenientes do ambiente ao longo da vida, especialmente nos primeiros anos de desenvolvimento. Quando o estudante é exposto, de forma prolongada ou reiterada, a estímulos variados — sensoriais, sonoros e físicos — ocorre o aumento das conexões sinápticas, favorecendo a consolidação da memória e, conseqüentemente, da aprendizagem (Amaral e Guerra, 2022). O educador, ao assumir a responsabilidade de oferecer um ambiente pedagógico adequado, por meio de atividades que despertem diferentes processos cerebrais, amplia as condições para que o educando assimile de maneira mais eficaz as informações apresentadas.

Nesse contexto, levando em consideração alguns processos cognitivos, este trabalho tem como objetivo apresentar e discutir alguns recursos que possam auxiliar docentes na produção de materiais pedagógicos baseados no uso intencional das cores, imagens, vídeos e jogos, de modo a favorecer a aprendizagem dos estudantes. Para isso, propõe-se a utilização das ferramentas disponibilizadas pela plataforma de design gráfico Canva®, que oferece ao professor a possibilidade de criar materiais didáticos diversificados e esteticamente atrativos, contribuindo para a superação das dificuldades tradicionalmente associadas ao ensino da Biologia.

1.1 CANVA®

Quando fundado, em 2013, pelos australianos Melanie Perkins, Cliff Obrecht e Cameron Adams, o Canva® tinha o objetivo de facilitar a criação de apresentações, sobretudo as editoriais, seguindo o padrão “arrasta e solta”. A ideia era que fosse

possível elaborar trabalhos a partir de *templates* pré-prontos, de maneira que o usuário realizasse apenas modificações no conteúdo sem se preocupar com a criação de um *design* “do zero” (Hackathon, 2024).

Com o tempo, a plataforma recebeu uma extensão pensada para o uso educacional dos recursos existentes nela. Disponível para escolas, redes escolares e professores, o Canva educação disponibiliza gratuitamente todos os recursos da versão paga do *site*, além de elementos específicos do ambiente educacional, como animações bem realistas sobre a natureza ou o corpo humano.

A plataforma facilita o acesso aos professores. Qualquer educador que esteja atuando no ensino básico pode solicitar o acesso a uma conta do Canva Educacional por meio de um e-mail institucional ou através do envio de um comprovante de vínculo com uma instituição de ensino. Basta acessar o *site* oficial da plataforma e clicar na aba “entrar”. Ao fazer isso, aparecerá uma página solicitando o login ou o cadastro, caso ainda não haja uma conta ativa.

Há diversas razões que justificam o potencial pedagógico do *site* Canva® . Ele oferece modelos prontos (“*Templates*”) para apresentações e atividades (como folhas de atividades, jogos, folhetos, murais, *flashcards* e mapas mentais), ferramentas de edição de fotos e a utilização completa de elementos gráficos (imagens e vídeos). Além disso, estabelece integração com outras plataformas, como *YouTube*®, *Google Workspace*®, *Microsoft Teams*®, *Google Drive*® e diferentes aplicativos de inteligência artificial, incluindo extensões que permitem editar fotos, criar gráficos e até elaborar equações matemáticas, tudo dentro do próprio ambiente do Canva®.

No contexto da prática docente, essa plataforma pode ser um recurso de grande utilidade, especialmente para professores de Ciências e Biologia, áreas em que o uso de elementos visuais pode ser um grande facilitador no processo de compreensão dos conteúdos por parte dos estudantes. Uma vez que, para alunos videntes, a visualização de uma imagem pode trazer clareza do que está sendo explicado pelo professor.

1.2 NEUROCIÊNCIA

A neurociência, área da ciência que tem o sistema nervoso como objeto de estudo, ao se relacionar com a educação e os processos de aprendizagem, constrói informações a respeito de como se dá o funcionamento do cérebro diante da formação de um novo conhecimento. Aprender é um processo complexo que envolve alguns passos, tais como aquisição, o armazenamento e a aplicação da informação assimilada (Santos *et al.*, 2023).

É a partir da reorganização de sinapses que a aprendizagem ocorre. As interações que acontecem ao longo de toda rede nervosa, a partir da transmissão de informações realizadas pelos neurônios, permitem a manifestação do que os neurocientistas chamam de neuroplasticidade. Esse fenômeno nervoso consiste na capacidade do cérebro de alterar a sua estrutura e função a partir do contato com diferentes estímulos (Amaral e Guerra, 2022). Algo destacado por Piaget quando ele disse que

O conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo, nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que se lhe impoariam: resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre o sujeito e objeto e que dependem portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em virtude de uma indiferenciação completa e não de trocas entre formas distintas (Piaget, 1990, p. 7).

Quando um neurônio é submetido a diferentes estímulos, ele passa a produzir proteínas que permitem a formação de novas sinapses, da mesma maneira que, na ausência de ativações, essas sinapses são desfeitas em um processo chamado de poda sináptica. Para que uma memória seja gerada, é necessário que a sinapse formada se mantenha e isso ocorre dependendo da eficiência dela. Quanto mais constante e diverso for o estímulo, maiores são as chances de não haver a perda da informação recebida. (Amaral e Guerra, 2022).

Uma informação que é transmitida aos alunos dividida em diferentes caminhos, como a exposição oral, a demonstração de imagens e vídeos e a realização de uma atividade prática, pode resultar na formação de uma memória a respeito do que foi trabalhado (Amaral e Guerra, 2022). Dessa forma, é importante que o educador e

também a escola entendam que o processo educativo se faz menos eficiente quando esse oferece apenas uma rota de aprendizagem aos alunos, excluindo o fato de que o cérebro funciona em maior atividade quando diferentes regiões são acionadas.

Integrar o conhecimento neurocientífico à educação pode se mostrar uma estratégia pedagógica eficiente para o educador que objetiva tornar as suas aulas mais atrativas e, sobretudo, específicas para o seu público. Respeitando, dessa forma, o processo de assimilação e absorção de conteúdos por parte de seus alunos. Unir o conhecimento a respeito do funcionamento cerebral e de como se dá o processo de aprendizagem e armazenamento de informações a partir de estímulos visuais, sonoros ou táteis, permite que o professor explore diversas maneiras de reter a atenção do aluno, proporcionando um ambiente onde esse pode ser o protagonista do seu processo de aprendizagem (Neri, 2017).

1.3 CORES

Em 1672, Isaac Newton, a partir de um experimento baseado no princípio físico da refração, mostrou que a luz branca é formada por diversas ondas eletromagnéticas associadas a diferentes cores, dentro de um espectro que vai do vermelho ao violeta (Silva e Martins, 2010). O que para Newton era um trabalho sobre o comportamento de ondas e a relação entre os seus comprimentos e as suas projeções em um sólido, para a neurociência e a psicologia, as cores possuem impactos significativos no funcionamento do cérebro e no comportamento emocional dos seres humanos (Heller, 2002).

A cor, presente no mundo desde a sua origem, apreciada em seu mais natural estado, no laranja dos pores do sol, no azul do mar, no verde da mata e no vermelho da rosa (Witter e Ramos, 2008), possui significados específicos dependendo da perspectiva analisada. Segundo o dicionário da língua portuguesa, cor é

cor'kor

nome feminino

1. impressão visual produzida pela luz, determinada pelo comprimento de onda dos raios eletromagnéticos perceptíveis pela visão. **2.** propriedade que um corpo tem de produzir

determinada impressão visual de acordo com a forma como reflete ou emite luz. **3.** estado ou aspecto de um corpo colorido; coloração. **4.** substância (pigmento, tinta, etc.) usada para dar determinado colorido a (Dicionário infopédia da Língua Portuguesa).

De acordo com Eva Heller, autora do livro "A psicologia das cores", a cor é mais do que um fenômeno óptico, mais do que um instrumento, é algo que não pode ser destituído de significado (Heller, 2002). Para ela, as cores podem gerar impactos específicos na mente e no emocional humano. De tal forma que um design ou um arquiteto que possua conhecimento a respeito da psicologia por trás delas, pode se valer dessas informações para criar materiais ou ambientes que atinjam diretamente o seu público, inclusive em um sentido persuasivo (Heller, 2002).

Os teóricos das cores as classificam a partir de dois critérios: a origem de sua formação e a sua "temperatura". Aquelas que são encontradas puras, sem a necessidade de misturas, são chamadas de primárias, enquanto as que se formam a partir da união de outras cores são as secundárias. Existem três cores primárias – vermelho, amarelo e azul. Todas as demais cores podem ser produzidas a partir dessas três cores básicas, como o verde, o violeta e o laranja. As cores ditas quentes, como é o caso do vermelho e do amarelo, são aquelas que trazem a sensação de calor e alerta. Enquanto as frias expressam calma, assim como o azul (Heller, 2002).

Para Heller, as cores podem influenciar os sentimentos que uma pessoa desenvolve por uma coisa ou um lugar (Heller, 2002). Por exemplo, um ambiente azul ou verde tem mais chances de despertar em alguém a sensação de bem estar e aconchego. Em contrapartida, o vermelho, muito associado a situações de alerta e perigoso, como nas placas de trânsito ou na bandeira da praia, sinaliza um mar agitado, estimulando um comportamento de agitação.

O livro "A psicologia das cores" se baseia em uma pesquisa realizada com 2000 alemães de 14 a 97 anos com o intuito de analisar a percepção que as pessoas têm a respeito das cores e dos sentimentos que elas podem despertar. A partir da análise dos dados, a autora concluiu que a maior parte dos entrevistados tem as seguintes concepções a respeito delas:

Vermelho: “O simbolismo do vermelho está marcado por duas vivências elementares: o vermelho é o fogo e o vermelho é o sangue. Em muitas línguas, entre os babilônios e também entre os inuites, a tradução ao pé da letra de “vermelho” é “sangue”. O fogo e o sangue, em todas as culturas e em todos os tempos, têm um significado existencial.”

Azul: “O azul é a preferida entre as cores. [...] É a cor que foi mais vezes citada como a cor da simpatia, da harmonia, amizade e confiança. [...] Esses são os bons sentimentos, aqueles que só se comprovam em longo prazo. O azul é o céu – portanto azul é também a cor do divino, a cor eterna.

Amarelo: “O amarelo é a cor predileta de 6% dos homens e das mulheres. [...] A experiência mais elementar que temos do amarelo é o sol. Esta experiência é compartilhada por todos como efeito simbólico: como cor do sol, o amarelo age de modo alegre e revigorante.

Verde: “O verde vai sendo mais apreciado com a idade, sobretudo pelos homens. [...] O verde é mais do que uma cor, o verde é a quintessência da natureza. O verde é uma ideologia, um estilo de vida: consciência ambiental, amor à natureza. É a cor mais calma.”

Violeta: “Violeta é a cor dos sentimentos ambivalentes. As pessoas mais a rejeitam do que apreciam. [...] O violeta é a mais singular das cores. Nada do que vestimos, nada do que nos rodeia é violeta por natureza. [...] O violeta denuncia que a escolha foi conscientemente direcionada para uma cor especial. Quem se veste de violeta quer chamar a atenção, distinguir-se da massa.”

Laranja: “A cor da diversão, da sociabilidade e do lúdico, esse é o lado mais forte do laranja. O laranja pertence ao acorde → da extroversão e → da ostentação.”

Apesar das cores estarem relacionadas também a cultura de determinadas regiões, como é o caso do branco que para o ocidente simboliza paz e pureza - tendo o maior dos símbolos o vestido de casamento de uma noiva - e no oriente pode ganhar conotações diferentes como, por exemplo, ser a cor usada por viúvas na Índia, o nosso corpo ainda conecta a emoção a cognição. Associando as análises da autora desta obra aos achados da neurociência, verificamos que as emoções funcionam como um sinal interno que avalia e atribui valor às interações, moldando nossos comportamentos. Estruturas do sistema límbico no cérebro, como a amígdala e o núcleo acumbente (sistema de recompensa), trabalham juntas para essa avaliação,

sinalizando o que é importante para ser memorizado e aprendido (Amaral e Guerra, 2022).

A amígdala cerebral tem como principal função avaliar os estímulos que recebemos, verificando se representam risco ou não para nossa sobrevivência, independentemente de estarem ligados a emoções agradáveis ou desagradáveis. Em contrapartida, o sistema de recompensa é o responsável por gerar sensações de prazer e bem-estar quando identificamos algo como positivo, útil ou relevante (Amaral e Guerra, 2022). Dessa forma, a motivação pode ser entendida como a antecipação desse mecanismo de recompensa, que nos move a agir. É ela que nos dá energia para levantar, enfrentar as responsabilidades, persistir nos estudos, lidar com desafios e buscar novos aprendizados. Esse processo é fundamental para a aprendizagem, pois favorece as condições cerebrais necessárias para assimilar conteúdos e estimula maior envolvimento e comprometimento do estudante.

Relacionando os sentimentos que as cores podem despertar com o processo de ensino e aprendizagem, mais especificamente de ciências e biologia, é possível fazer conexões com a maneira como um material atrativo e colorido pode instigar a atenção dos alunos e estimulá-los a explorar os conteúdos com mais cuidado e apreço. Como o cérebro não consegue processar tudo simultaneamente, a atenção é crucial (Amaral e Guerra, 2022). Ela filtra e seleciona o estímulo relevante, sendo a porta de entrada para a aprendizagem. Se não houver atenção, a informação não é registrada, não podendo ser armazenada e, portanto, aprendida.

As cores, quando usadas baseadas em seus impactos emocionais, podem servir como recurso pedagógico, possibilitando a elaboração de materiais visualmente interessantes, atraentes e com maior potencial promotor da aprendizagem. A Neurociência aponta que a emoção modula a atenção. As áreas cerebrais que processam as emoções afetam o córtex pré-frontal, que é crucial para a atenção sustentada. O foco atencional, que envolve circuitos pré-frontais e parietais, também é regulado por vias neurais ligadas à emoção e à motivação. (Amaral e Guerra, 2022). Podemos citar como exemplo um quadro de sala de aula, organizado em tópicos coloridos, ou um resumo, cujas informações estejam destacadas de forma colorida, pode impactar significativamente na maneira como os alunos recebem e processam as informações ali expostas.

1.4 IMAGENS

No Brasil, há um conhecido provérbio que afirma: uma imagem vale mais que mil palavras. Essa expressão sugere que a comunicação visual pode, em certas situações, transmitir informações de maneira mais clara e eficiente em relação ao texto escrito. Assim, pesquisas realizadas por Mayer e Gallini indicam que a integração de recursos verbais e não verbais favorece a aprendizagem, ampliando a assimilação e a retenção do conhecimento. Os autores descrevem cinco possíveis funções desempenhadas por ilustrações em textos: decorativa — as ilustrações podem tornar o livro-texto mais atraente (mas sem estar necessariamente ligadas ao texto); representativa — as ilustrações podem ajudar o leitor a visualizar uma pessoa, evento, lugar ou coisa (como ocorre em narrativas); transformativa — as ilustrações podem ajudar o leitor a lembrar informações-chave em um texto; organizacional — as ilustrações podem ajudar o leitor a organizar a informação em uma estrutura coerente; interpretativa — as ilustrações podem ajudar o leitor a compreender o texto (Mayer e Gallini, 1990).

Em um trabalho publicado em 2004, Bruzzo discute sobre a importância das ilustrações dos organismos vivos feitas por naturalistas durante os séculos XVIII e XIX. Inclusive, as do corpo humano (Bruzzo, 2004). Para a autora, a apresentação dos conhecimentos das ciências naturais está associada à inclusão de imagens, tanto nas exposições orais como nos textos científicos e de divulgação. Na ausência da tecnologia atual que permite que os materiais didáticos possuam ricas e detalhadas imagens como as feitas a partir de impressões, registros de microscopia ou ainda geradas por inteligência artificial, os desenhos permitiram que a informação fosse transmitida de maneira mais clara entre aqueles que precisavam dela, como médicos e curandeiros da época. Isso porque a produção de uma ilustração e o seu resultado gráfico constituem maneiras de expressar conhecimentos sobre as formas vivas, nem sempre presentes nos textos dos manuais e, talvez, de difícil tradução escrita (Bruzzo, 2004).

Em um contexto no qual as informações são transmitidas principalmente por meio de publicações em redes sociais como *Instagram*®, *Tik Tok*® e *X*®, os textos perdem espaço para os vídeos, memes e carrosséis ilustrativos. Dessa forma, faz-

necessária a reflexão por parte dos docentes a respeito da importância de se acompanhar este movimento e permitir que o seu aluno encontre também no seu material didático, livro, caderno, apostila, *slide*, representações visuais, algo que o atraia e consiga a sua atenção. De maneira alguma se sugere neste trabalho que haja substituição do texto verbal pelo não verbal, mesmo porque uma imagem por si só, apesar do seu potencial ilustrativo, não necessariamente permitirá a compreensão integral da informação. Uma vez que algumas figuras exercem apenas um papel demonstrativo, que quando não ligadas a um texto explicativo elas se tornam vazias de sentido (Mayer e Gallini, 1990). O que se traz à discussão aqui, é o papel desse recurso visual no processo de aprendizagem do aluno. O quão potencializador um desenho, um gráfico ou um esquema pode ser para a absorção de um determinado conteúdo.

Mayer e Anderson, ao investigarem a relação entre escrita e imagens em conteúdos informativos, evidenciaram que uma ilustração pode complementar a informação textual, assim como o texto pode ampliar a compreensão de um esquema visual (Mayer e Anderson, 1992). Os autores constataram que os estudantes apresentavam melhor desempenho quando as imagens eram acompanhadas de legendas posicionadas próximas a elas, em comparação com aquelas em que as legendas se encontravam distantes. Essa constatação reforça que a imagem isolada pode carecer de sentido, cabendo ao professor orientar os alunos quanto ao seu uso adequado, de modo que as ilustrações se tornem efetivamente aliadas no processo de aprendizagem, não apenas como recurso estético, mas sobretudo como ferramenta interpretativa (Mayer e Gallini, 1990).

Considerando que a biologia e as ciências configuram-se como áreas essencialmente práticas (Gonçalves e Carvalho, 2024), que dependem de recursos visuais, para os alunos videntes, ou táteis para os não videntes ou de baixa visão, o aprendizado dessas disciplinas requer recursos que facilitem a compreensão, como apresentações em *slides*, com o uso de imagens e vídeos, ou ainda materiais texturizados. Cabe destacar, entretanto, que este trabalho não ignora a realidade enfrentada por grande parte dos docentes da educação básica, os quais, frequentemente, lidam com a falta de tempo e, em muitos casos, com o desgaste decorrente de uma rotina exaustiva. Essa condição torna-se ainda mais evidente entre

os profissionais que atuam em diferentes instituições, atendendo a um número significativo de turmas e estudantes, e aqueles que não possuem recursos tecnológicos, como *internet* e projetor. Haja vista que são pessoas que atuam em lugares desassistidos pelo Estado ou de difícil acesso, como comunidades quilombolas e ribeirinhas. A ideia aqui é propor maneiras de potencializar o aprendizado do aluno de forma que não sobrecarregue o professor, mas que permita ao estudante apreciar o processo a partir de estímulos que o instigue.

Como já mencionado, o cérebro humano constrói memórias por meio da realização de sinapses, cuja intensidade varia de acordo com o tipo e a frequência do fator que as desencadeia. Quando diferentes áreas cerebrais são ativadas por diversos agentes, uma informação pode ser transformada em memória de trabalho — responsável por reter e processar dados relevantes por determinado período — ou em memória de longo prazo, relacionada à consolidação do conhecimento, o que resulta em aprendizagem (Amaral e Guerra, 2022). Dessa maneira, a associação entre elementos visuais, como ilustrações, e palavras pode aumentar a intensidade do impulso neural, reforçando a aprendizagem.

Uma figura pode, por si só, ampliar a compreensão, visto que, diferentemente da linguagem escrita — que exige do indivíduo o domínio dos signos e sua organização para interpretação da mensagem — a imagem possibilita a comunicação com menor grau de abstração (Silva e Aoyama, 2021). Todavia, existem estratégias capazes de potencializar esse recurso, como o uso de ilustrações coloridas (Witter e Ramos, 2008), relacionadas ao universo do estudante (Silva e Aoyama, 2021), acompanhadas de legendas (Mayer e Anderson, 1992) e, sobretudo, integradas à explicação do professor (Silva *et al.*, 2006).

1.5 JOGOS E DINÂMICAS

Apesar do processo de aprendizagem envolver diversos fatores, ele parte sempre de um mesmo ponto: a atenção do estudante. Aprender significa assimilar e guardar aquilo que foi recebido e isso só é possível se a informação chega ao cérebro de maneira direta e consciente (Amaral e Guerra, 2022). Portanto, o maior desafio e também o principal objetivo de um professor, deve ser manter o foco do seu aluno. Pois a partir desse momento, o aprendizado se inicia. (Amaral e Guerra, 2022).

Em um contexto de era digital, onde todas as informações estão a um clique de distância e o tempo de tela é excessivo entre crianças e adolescentes, pode ser difícil manter um aluno estimulado e atento, já que a exposição prolongada a dispositivos eletrônicos é capaz de prejudicar competências como atenção, memória e linguagem (Oliveira *et al.*, 2021). Dessa forma, é interessante pensar em maneiras de manter o aluno focado e, inevitavelmente, essa ação perpassa o sentimento de motivação. É mais fácil nos engajarmos com aquilo que nos atrai e também nos motiva (Amaral e Guerra, 2022). Estudantes apresentam menos lapsos de atenção quando estão ativos numa tarefa, portanto, envolvê-los em atividades nas quais eles assumam papel ativo e não sejam meros espectadores promove engajamento e aumenta o nível de atenção (Amaral e Guerra, 2022). Nesse sentido, atividades lúdicas, como jogos, dinâmicas ou brincadeiras podem funcionar como um recurso para atingir este objetivo pedagógico.

Segundo o dicionário da Língua Portuguesa, lúdico significa algo relativo a jogos, brinquedos ou divertimento, podendo ser ainda, qualquer atividade que distraia ou divirta (Michaelis - Dicionário da Língua Portuguesa). Para Luckesi, ludicidade é compreendida como “experiência interna de inteireza e plenitude por parte do sujeito” (Luckesi, 2014, p.13). Em outras palavras, para o autor, ludicidade é algo subjetivo que envolve diversas áreas do comportamento humano, explorando a mente e o corpo de maneira integral. Em um contexto escolar, a ludicidade pode ser colocada em prática através de atividades como jogos, dinâmicas e brincadeiras que visem tornar as aulas mais dinâmicas e inovadoras ao passo que os estudantes fiquem entusiasmados (Ferro e Viel, 2019).

Kishimoto em seu trabalho afirma que devido a sua natureza diversa, é difícil definir o que é um jogo. Afinal, este está diretamente ligado ao seu objetivo. Uma determinada ação para alguns pode significar um jogo, entretanto, para outros, não. Por exemplo, para uma criança urbana, um arco e uma flecha são brinquedos que permitem uma brincadeira divertida de acertar alvos. Porém, para um indígena, esses instrumentos são ferramentas usadas para a caça em um ato de busca por alimentos. Ou seja, não é um jogo, mas um ofício. O que atribui valor de jogo e, conseqüentemente, de diversão para um determinado comportamento é o contexto em que ele está inserido (Kishimoto, 1995).

Em concordância com Kishimoto, Brougère traz a perspectiva de que um jogo não é caracterizado por um comportamento específico, podendo, portanto, ter valores

de “segundo grau”. O que significa dizer que o seu propósito está diretamente ligado à maneira na qual ele é colocado em prática. Sendo possível pensar na possibilidade de um jogo ser usado, inclusive, em um contexto pedagógico, desde que este seja planejado e executado para tal fim (Brougère, 2002). Para o autor, essa análise trata-se da comparação entre o jogo e todas as aprendizagens passíveis de serem alcançadas, mesmo em situações que não foram construídas com este propósito. Afinal, as ações educativas são muito anteriores às instituições educativas, ou seja, por vezes, o aprender acontece, sobretudo nas fases iniciais do desenvolvimento, a partir das experiências (Kishimoto, 1995).

Jogos concebidos e aplicados com propósitos pedagógicos são classificados como educativos ou didáticos e podem atuar como instrumentos de apoio ao processo de ensino, possibilitando ao educador desenvolver diversas habilidades em seus alunos. Essa prática ocorre de maneira desafiadora e descontraída, favorecendo a construção do conhecimento de forma lúdica e prazerosa (Ferro e Viel, 2019). Convém destacar, contudo, que um jogo, isoladamente, não possui caráter educativo; utilizá-lo sem adaptações não assegura aprendizagem, apenas entretenimento. Para que adquira valor didático, é necessário que passe por um processo de formalização, ou seja, pela realização de ajustes que lhe atribuam objetivos pedagógicos. Um jogo da memória, por exemplo, não é educativo em sua forma tradicional, mas pode tornar-se quando o professor redefine sua regra, fazendo com que o aluno relacione uma carta contendo um conceito ou imagem a outra que apresente a definição correspondente (Brougère, 2002).

Outro conceito que, embora não seja exclusivo da área educacional, pode ser aplicado com esse propósito é o de gamificação. Diferentemente dos jogos, que envolvem regras específicas e, na maioria das vezes, dependem de materiais concretos, como tabuleiros ou cartas, a gamificação não se refere a um objeto físico, mas a uma ideia. Ela ocorre quando elementos característicos dos jogos são incorporados em contextos de não-jogo. Em outras palavras, não se utiliza o jogo em si, mas seus princípios estruturais, como organização, resolução de problemas, competitividade, cooperação e recompensa, para promover engajamento e motivação na execução de determinadas tarefas (Domínguez *et al.*, 2013). Assim, a ludicidade pode ser inserida em sala de aula tanto por meio de recursos materiais e elaborados, como um jogo, quanto por estratégias simples, como estimular a competitividade entre

os alunos mediante a concessão de bonificações àqueles que apresentarem bom desempenho em uma avaliação.

Recursos atrativos, sejam eles visuais, sonoros ou táteis, influenciam diretamente na relação do estudante com o material exposto. Isso ocorre porque tais estímulos atingem regiões do sistema nervoso central que promovem comportamentos cerebrais específicos, cruciais para a aprendizagem. A forma como o conteúdo é transmitido pelo docente pode instigar ou desestimular o interesse, fazendo com que o educador perca a atenção da turma e, a partir desse ponto, a absorção das informações seja diminuída ou anulada. Isso não significa que o educador precisa ser um *showman*, afinal, aprender, por vezes, será monótono. Contudo, existem assuntos que abrem margem para atividades interativas que estimulem a proatividade e a curiosidade do discente. E é nesse momento que o mestre pode capturar o foco de seus alunos. Não é necessário que a intervenção seja muito elaborada e complexa para ser eficiente e trazer bons resultados. Basta que seja concebida sob a ótica de um profissional atento às necessidades de seus estudantes, e então ela será proveitosa.

2. PRODUTO PEDAGÓGICO

O meu produto consiste em um *e-book* que tem por objetivo apresentar a plataforma de *design* Canva® como uma ferramenta pedagógica. Apesar do site não ter sido criado com esse objetivo, ele oferta recursos capazes de auxiliar o educador na elaboração de materiais, como apresentações, resumos, mapas mentais, folhas de atividades e, para educadores mais criativos, até a elaboração de jogos.

A ideia da criação de um livro digital com a finalidade exposta acima, parte de uma experiência pessoal da minha caminhada enquanto educadora. Pra mim, a criação de materiais pedagógicos sempre foi um prazer do meu ofício. Gosto de explorar ferramentas e produzir conteúdos coloridos, com imagens, vídeos e *memes*. Com o tempo, percebi que, além de eu gostar de ensinar com esses materiais, os meus alunos gostavam de aprender com eles. Recebo com frequência retornos positivos com relação ao emprego das minhas criações em sala. Já ouvi diversas vezes frases como “ai, professora, que *slide* lindo. Deu até vontade de estudar”. Assim como também já presenciei alunos dizendo que gostariam que outro professor fizesse materiais tão bonitos quanto. E isso me fez pensar que eu tenho um conhecimento que funciona e agrega positivamente na minha aula e que ele poderia ser compartilhado com os meus colegas que não têm tanto domínio nessa área.

Paralelamente a esse gosto por criação de materiais, há também um apreço da minha parte pelos mecanismos de aprendizagem do cérebro. Sempre que posso, converso com pedagogos alfabetizadores sobre como se dá o processo e quais técnicas eles usam para ensinar as suas crianças a lerem e a escreverem. Acho fascinante o funcionamento do cérebro e o fato de estímulos, mesmo os mais simples, serem capazes de potencializar ou até mesmo prejudicar esse processo tão importante. Dessa forma, esse trabalho de conclusão de curso, que une a maneira como o cérebro aprende e formas de estimular essa aprendizagem, a partir de materiais atrativos, é a junção de dois amores desta professora que vos escreve.

O processo de criação do livro digital foi realizado inteiramente pelo Canva®, utilizando os recursos oferecidos pela plataforma como, a inteligência artificial que

elaborou uma capa, a partir do comando descrito por mim, as fontes caligráficas e as ferramentas de edição e melhoramento de imagens. Ele é dividido em capítulos, começando por uma breve descrição do produto, seguido por uma apresentação sobre mim e continuado com informações a respeito do Canva®. Durante a escrita do material, percebi que se ele fosse feito no formato de vídeo aula, seria mais assertivo e didático. Contudo, por não possuir as ferramentas necessárias para a criação nesse modelo, segui com a ideia original de elaborar um livro digital.

A parte introdutória do *e-book* contém informações iniciais sobre a plataforma e as instruções necessárias para que o docente crie uma conta educacional, recebendo acesso a todos os recursos disponíveis da versão paga do *site*. Porém, de maneira gratuita. Posteriormente, apresento ferramentas como os modelos prontos de apresentações, já no tema da aula, que podem ser editados e ajustados para a finalidade pretendida pelo professor. Além das fontes caligráficas disponíveis e a inclusão de imagens, vídeos e elementos gráficos. Também demonstro nos capítulos que se seguem, maneiras de elaborar jogos e dinâmicas com os recursos já existentes, como modelos prontos de *quizzes* e estudos de casos, sobre a matéria trabalhada pelo professor. Tudo isso usando exemplos de produções minhas que já foram usadas e testadas em sala com diferentes turmas e perfis de alunos.

3. CONCLUSÃO

Este trabalho nasceu a partir de uma motivação pessoal desta educadora, autora do presente trabalho, com o intuito de unir duas temáticas que muito me interessam: o processo de aprendizagem do cérebro humano e possíveis maneiras de potencializá-lo. Aqui discutimos e refletimos, ao longo de cada parágrafo e capítulo, sobre como um educador que objetiva intensificar a assimilação e absorção das informações expostas aos seus alunos, pode conciliar os saberes produzidos pela neurociência a respeito do funcionamento do cérebro humano com a sua prática docente.

Paralelamente às discussões teóricas sobre o caminho que se percorre para aprender, foi sugerido uma forma de tornar o processo mais leve, a partir do uso de materiais que instiguem e atraiam a atenção do aluno. O que é condição básica e essencial, segundo os neurocientistas, para se captar, assimilar e armazenar uma informação. E isso se deu na forma de um livro digital que apresenta uma das muitas plataformas de elaboração de conteúdos disponíveis na *internet*, o Canva®.

Finalizo este trabalho esclarecendo dois pontos. O primeiro é que não há de maneira alguma o interesse em ditar a um educador a maneira como ele deve elaborar e conduzir as suas aulas, mas mostrar aqueles que se interessam por metodologias de ensino que envolvam o aluno, que há base científica corroborando com a ideia de que existem muitos caminhos para se aprender e que apresentar alguns deles aos nossos estudantes pode transformar uma simples aula em uma experiência.

O segundo, é que o livro digital aqui descrito não possui o intuito de tornar quem o lê um *expert* do Canva®, mas de apresentar a ferramenta como um caminho para a elaboração de materiais funcionais e capazes de tornar o ensino de ciências e biologia mais leve, interessante e atrativo aos alunos. Sobretudo aqueles que têm dificuldades. Minha ideia ao fazê-lo é instigar outros docentes a descobrirem maneiras de alcançar os seus estudantes.

Apesar de ser uma educadora que luta contra a ideia de que professores devem ser espécies de “animadores de festas” para que a sua aula seja atraente, tendo que trazer elementos, tais quais músicas, danças e atividades práticas mirabolantes que

muitas vezes não possuem, sequer, propósito pedagógico, também acredito e defendo, embasada pela literatura citada neste trabalho, que é possível oferecer ao aluno uma experiência de aprendizagem interessante e efetiva com as disciplinas de ciências e biologia.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. L. N; GUERRA, L. B. Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem / Serviço Social da Indústria, Brasília: SESI/DN, 2022.

BROUGÈRE, G. Lúdico e educação: novas perspectivas. Linhas Críticas, Brasília, v.8, n.14, p. 5-20, Jan./Jun. 2002.

BRUZZO, C. Biologia: Educação e Imagens. Educ. Soc., Campinas, v. 25, n. 89, p. 1359--1378, Set./Dez. 2004.

COR – *In*: Dicionário infopédia da Língua Portuguesa. Porto Editora. Disponível em: <<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/cor>>. Acesso em: 12 out. 2025.

COSENZA, R. M; GUERRA, L, B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre Artmed, 2011.

DOMÍNGUEZ, A. *et al.* Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. Computers & Education, Elsevier, v. 63, p. 380–392, 2013.

FERRO, B. R.; VIEL, F. V. A importância do lúdico nas séries iniciais do ensino fundamental. Revista Científica UNAR, Araras -SP, v.18, n.1, p.109-129, 2019.

GONCALVES, V. G. S.; CARVALHO, N. C. G. Projeto bioadaptada - modelos tridimensionais em biscuit como estratégia de inclusão de estudantes com deficiência visual em aulas de biologia. Anais do V CINTEDI. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/108053>>. Acesso em: 12 out. 2025.

HACKATHON BRASIL. O que é a história do Canva? Disponível em: <<https://canvaprofissional.hackathonbrasil.com.br/glossario/o-que-e-historia-do-canva/>> . Acesso em: 15 nov 2025.

HELLER, E. A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão. Editora Olhares, 2022.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, 1995.

LÚDICO, *In*: Michaelis, Dicionário Online de Português. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/busca?id=ZNkLP>>. Acesso em: 09 nov. 2025.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. Revista entreideias, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, Jul./Dez. 2014.

MAYER, R. E.; GALLINI, J. K. When is an illustration worth ten thousand words? *Journal of Educational Psychology*, v. 82, p. 715–726, 1990.

MAYER, R. E. e ANDERSON, R. B. The instructive animation: helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, v. 84, p. 444-452, 1992.

NERI, K. P. Neurociência aplicada à educação: teorias da aprendizagem. Revista Maiêutica, Indaial, v. 5, n. 01, p. 27-34, 2017.

NUNES, M. R. A problemática do vocabulário científico e o estudo etimológico como facilitador do conhecimento escolar de biologia. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/4798/Marcelo%20da%20Rocha%20Nunes.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2025.

OLIVEIRA, A. L. S. *et al.* Os impactos do uso de telas no neurodesenvolvimento infantil. *Revista Educação em Saúde*, p. 103-117, 2021.

PIAGET, J. Epistemologia genética. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

SILVA, V. T.; AOYAMA, E. M. Desafio da imagem: uso da fotografia no processo de ensino-aprendizagem de botânica. Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, v. 14, n. 1, p. 616-638, 2021.

SILVA, H. C. et al. Cautela ao usar imagens em aulas de Ciências. Ciência e Educação, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SANTOS, I. C. S. et al. Como aprende o cérebro: descobertas recentes e aplicações na educação. Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem. v. 7, p. 515 - 526, 2023.

WITTER, Geraldina P.; RAMOS, Oswaldo A. Influência das cores na motivação para leitura das obras de literatura infantil. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE). v. 12, n. 1, Jan./Jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v12n1/v12n1a04.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2025.