

Projeto de Ensino WebBio: Contribuições de um Website Educacional para a aprendizagem em Biologia

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.2.8499>

Renato de Oliveira¹, Daniel Ovigli²

Resumo: Ambientes virtuais de aprendizagem, *blogs e sites* hospedam diversos recursos digitais que podem ser potencialmente importantes nos processos educativos. Este estudo teve como objetivo investigar as contribuições de um *website* específico para a aprendizagem em Biologia. Desenvolvemos o *website* WebBio como parte de um projeto de ensino com duração de seis meses. Construímos os dados da pesquisa por meio de um questionário em formulário Google. Dez estudantes do 3º ano do Ensino Médio e Técnico Integrado participaram da pesquisa realizada no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) - campus Uberaba Parque Tecnológico. A análise do corpus empírico teve uma abordagem qualitativa usando análise de conteúdo. Os resultados indicam que os *websites* educacionais podem desempenhar um papel significativo no processo ensino-aprendizagem por possibilitar interações e o compartilhamento dinâmico de informações. Vídeos, atividades e podcasts apresentam grande potencial educativo e, quando combinados com um *design* eficiente, facilidade de acesso, navegação e organização das informações podem manter a motivação, o interesse e o engajamento dos estudantes. Para os participantes da pesquisa, os vídeos vinculados a exercícios foram os recursos do *site* mais utilizados em seus estudos. O *site* se revelou uma ferramenta substancial para a revisão de conteúdo. Assim, esta proposta sugere que os *websites* podem ser instrumentos relevantes de auxílio aos estudos, oferecendo alternativas que possibilitam um aprendizado mais agradável e efetivo.

Palavras-chave: Ambiente virtual de aprendizagem, Ensino de Biologia, Revisão de conteúdo, Vídeo, Podcast.

WebBio Teaching Project: Contributions of an Educational Website for learning in Biology

Abstract: Virtual learning environments, blogs and websites host various digital resources that can be potentially important in educational processes. This study aimed to investigate the contributions of a specific website to learning in Biology. We developed the WebBio website as part of a six-month teaching project. We constructed the research data using a Google form questionnaire. Ten students from the 3rd year of High School and Integrated Technical Education participated in the research carried out at Federal Institute of Science and Technology of Triângulo Mineiro (IFTM) - Uberaba Parque Tecnológico campus. The analysis of the empirical corpus had a qualitative approach using content analysis. The results indicate that educational websites can play a significant role in teaching-learning process by enabling interactions and dynamic sharing of information. Videos, activities and podcasts have great educational potential and, when combined with efficient design, ease of access, navigation and organization of information, can maintain students' motivation, interest and engagement. For research participants, videos linked to exercises were the website resources most used in their studies. The site proved to be a substantial tool for content review. Thus, this proposal suggests that websites can be relevant tools to aid studies, offering alternatives that enable more enjoyable and effective learning.

Keywords: Virtual learning environment, Biology Teaching, Content review, Video, Podcast.

¹ Instituto Federal do Triângulo Mineiro

² Universidade Federal do Triângulo Mineiro <https://orcid.org/0000-0002-4057-547X>

Introdução

Os avanços das tecnologias digitais de informação e comunicação abrem novas perspectivas para a inserção, cada vez maior, desses recursos nos processos educacionais. Dentre essas ferramentas, os *websites* educacionais são unidades básicas da Web com finalidades específicas que fornecem informações relacionadas ao ensino. Os *websites* de disciplinas são *websites* educacionais com conteúdos direcionados a uma disciplina específica (Luvizotto; Fusco; Scanavacca, 2010). O efeito natural da utilização das ferramentas Web 2.0, como *sites*, wiki, blogs e podcasts, aplicadas à educação mostra uma mudança de paradigma, e pode estimular a participação ativa de estudantes atraídos pela tecnologia (Craig, 2007; Grossi; Murta; Silva, 2018).

A grande utilização da internet por meio das tecnologias digitais e dispositivos móveis está transformando diversos aspectos da vida social na economia, nas atividades políticas, nas identidades culturais, na relação espaço tempo, na sociabilidade e na educação. Castells (2011) já dizia que a revolução da tecnologia da informação, sustentada pela infraestrutura da internet, alterou a organização social. Vivemos a sociedade em rede ou sociedade da informação, caracterizada pela facilidade de comunicação e rápida transmissão de informações, consequência da globalização.

É nesse contexto que os *websites* educacionais podem ser instrumentos importantes no apoio e na orientação aos estudos. Um *site* educativo tem que ter subjacentes os princípios básicos estruturais, de navegação, de orientação, de design e de comunicação de qualquer *site*, mas, para além disso, um *site* educativo tem que motivar os utilizadores a quererem aprender, a quererem consultar e a quererem explorar a informação disponível (Carvalho, 2006; Luvizotto; Fusco; Scanavacca, 2010; Gonçalves, 2015).

Ao acessar materiais *online*, os alunos podem explorar e investigar tópicos de seu interesse, desenvolvendo habilidades de pesquisa e autoaprendizagem. Com um *website* educacional, o professor pode disponibilizar os materiais de estudo, lições, tarefas, vídeos, podcasts, como em um ambiente virtual de aprendizagem. Esse conjunto de ferramentas eletrônicas voltadas ao processo de ensino-aprendizagem contém sistemas que usam o ciberespaço para veicular conteúdo e permitir a interação entre os alunos e professores, proporcionando a estes, subsídios e ferramentas que possibilitem um verdadeiro aprendizado ao passo que utilizem o ambiente (Bilthauer; Gianotto, 2021; Pereira; Schmitt, 2007; Santos; Balbino; Gomes, 2015).

O *website* educacional pode ampliar as possibilidades de pesquisa e fornecer acesso a uma variedade de recursos complementares, como vídeos, artigos, simuladores e jogos educativos, enriquecendo o aprendizado e tornando-o mais interessante para os alunos. Os estudantes podem se comunicar e interagir entre si, numa construção de conteúdos, de forma individual ou coletiva, assim como afirma Moran (2015, p.19):

as tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa *online*, de trazer materiais importantes e atualizados para o grupo, de comunicar-nos com outros professores, alunos e pessoas interessantes, de ser coautores, “remixadores” de conteúdos e de difundir nossos projetos e atividades, individuais, grupais e institucionais muito além das fronteiras físicas do prédio. [Moran, 2015, p.19]

Uma outra vantagem do *website* educacional está na flexibilidade no aprendizado. Um *website* educacional oferece a flexibilidade de aprender em horários mais convenientes para os alunos que podem acessar o conteúdo a qualquer momento e de qualquer lugar. Pode assim, adequar os estudos às suas necessidades e disponibilidades, tornando a aprendizagem ubíqua: isso significa que está por toda parte e pode ser feita a qualquer tempo e hora, como reitera Santaella (2010, p.3):

Processos de aprendizagem abertos significam processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite. Por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento [Santaella, 2010, p.3]

A criação de um *website* educacional como proposta de um projeto de Ensino emergiu da necessidade de orientar melhor os estudantes, estabelecer uma comunicação rápida e disponibilizar materiais e conteúdo. Nesse projeto, o *website* educacional WebBio foi desenvolvido para fornecer informações e recursos educacionais de forma acessível, organizada e interativa. A partir do projeto, surgiu também a necessidade de investigar a utilização dos *websites* educativos, em especial este *website* de Biologia.

A pesquisa que originou esse artigo busca levantar as contribuições do WebBio para a aprendizagem em Biologia, analisar a infraestrutura e organização do *site*, além de identificar os recursos mais interativos e engajadores no processo de aprendizagem de estudantes de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio. Em síntese, nosso propósito consistiu em examinar um *website* como estratégia pedagógica e sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem de Biologia.

Metodologia

Essa pesquisa tem uma abordagem qualitativa. Pesquisas qualitativas procuram compreender fenômenos sociais, comportamentos humanos, percepções e contextos de maneira aprofundada. Segundo Lüdke e André (1986), as pesquisas qualitativas envolvem a obtenção de dados por descrições minuciosas, o contato direto do pesquisador com a situação estudada e a captação do universo das percepções dos informantes em seu contexto.

Buscamos investigar um *website* de Biologia que foi criado como instrumento de apoio pedagógico, dentro de um Projeto de Ensino. Com o auxílio do professor coordenador, primeiro autor deste artigo, duas estudantes bolsistas do Projeto WebBio criaram um *site* na plataforma wix: <https://ananunes90.wixsite.com/my-site-1>, e começaram a desenvolver conteúdos de Biologia, alimentando-o com questionários, textos, questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), vídeos, podcasts e atividades lúdicas. As videoaulas e os vídeos foram gravados e hospedados em um canal do Youtube e depois compartilhados. Os podcasts foram gravados usando o Anchor, uma plataforma mais intuitiva para criação do Podcast.

O projeto de Ensino que originou o WebBio teve a duração de seis meses, de julho a dezembro, do ano de 2022. Contemplou cerca de 196 visitantes únicos, provavelmente, estudantes do Ensino Médio integrado ao Técnico e estudantes da comunidade. O *site* apresenta métricas de acesso que permitem verificar o número de visitantes novos, a frequência das visitas e duração das mesmas. Além disso, para a construção dos dados aqui apresentados, ao final do projeto, ocorreu a aplicação de um questionário em um formulário Google, respondido por 10 estudantes do 3º ano do Ensino Médio e Técnico Integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) - campus Uberaba Parque Tecnológico, que utilizaram o *website*. Para manter o anonimato, os participantes da pesquisa foram nomeados de E1 até E10.

O questionário aplicado apresentou doze questões e foi elaborado a partir dos princípios técnicos apontados por Gil (2017). Quatro questões objetivas abordaram a apresentação visual do site, recursos e organização das informações. As outras oito questões discursivas analisaram a facilidade de utilização do site e navegação, os recursos utilizados nos estudos, a contribuição das atividades de revisão, o interesse e a motivação. Dessa forma, o questionário pretendia compreender as contribuições do *site* WebBio como instrumento facilitador da aprendizagem em Biologia.

Para analisar o corpus empírico, foram utilizados os pressupostos da análise de conteúdo, segundo Bardin (2016). Após escolher os documentos que constituiriam o corpus, contendo as respostas dos questionários, foi necessário fazer uma leitura flutuante. Com a exploração do corpus, seguimos as etapas da codificação e categorização do material. Na codificação, foram selecionadas as unidades de registro e as unidades de contexto. Após a codificação, vem a categorização seguindo os critérios semântico, sintático, léxico ou expressivo. Nessa etapa, as respostas comuns foram agrupadas, gerando categorias a posteriori. Houve contabilização da frequência das respostas nas categorias e subcategorias. Por fim, temos a inferência que consistiu na interpretação controlada dos dados obtidos, o que será discutido ao longo da próxima sessão.

Resultados e Discussão

A análise qualitativa sobre as contribuições do *website* educacional de Biologia para estudantes do Ensino Médio e Técnico Integrado permitiu o surgimento de quatro categorias. As categorias emergentes no estudo estão descritas na **Tabela 1**. A melhoria de um *site* educacional deve envolver a escuta aos os estudantes para garantir maior disponibilidade e acesso fácil ao conhecimento e a informação de qualidade.

Tabela 1 - Descrição das categorias emergentes com suas subcategorias

CATEGORIAS	FREQUÊNCIA	SUBCATEGORIAS	DESCRIÇÃO DA CATEGORIA
Usabilidade e Navegação	90%	Facilidade de navegação e orientação no site	Facilidade de uso e exploração do website. Intuitivo. Conteúdo organizado de maneira lógica e compreensível.
	20%	Videos ou videoaulas	
Recursos de aprendizagem	30%	Videos com exercícios	Tipos de recursos (Exercícios, textos, podcasts, vídeos, jogos) que podem ser mais relevantes para o aprendizado.
	20%	Podcasts	
	20%	Exercícios	
	10%	Outros recursos	
Interesse e Motivação	70%	Manutenção do interesse e motivação	Website estimula os estudos, mantém o interesse e a motivação para estudar.
Atividades de Revisão	10%	Contribui pouco	Relevância das atividades de revisão e na assimilação de conhecimentos .
	80%	Contribui muito	
	10%	Indispensável	

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Usabilidade e navegação:

As respostas demonstram satisfação com a apresentação visual do *site*, disposição dos links e organização das informações que o tornaram bastante intuitivo e com boa arquitetura informacional. A página inicial do site pode ser observada na **Figura 1**. O *site* educacional WebBio procurou adotar estratégias visuais e uma boa estrutura organizacional para garantir um ambiente virtual de fácil navegação, com acesso às informações de forma dinâmica e eficaz. Isso fica evidente na fala dos estudantes sete (E7) e nove (E9), transcritas a seguir:

E7 - O site em si é simples e direto, tornando-o bem fácil o entendimento das informações e a busca dentro dele.

E9 - O menu é bem intuitivo e não é confuso para a navegação. Os botões com textos grandes para uma fácil leitura é um dos pontos positivos no site e sua navegação.

O *site* WebBio gerou uma experiência positiva ao usuário, que pode ser entendida como uma navegação tranquila e muito satisfatória, de acordo com os interesses e realidade dos estudantes. Apresentou um bom *design* gráfico e conseguiu atender os critérios de usabilidade, termo técnico usado para referenciar a qualidade de uso de uma interface, medida pela facilidade de navegação, organização e orientação no *site* e acesso aos conteúdos (Carvalho, 2006; Da Costa Santos, 2022; Gonçalves, Pimenta, 2003).

Figura 1 - Página inicial do *site* WebBio



Fonte: Elaborado pelos autores - captura de tela site da Wix (2023).

O projeto de ensino buscou organizar uma arquitetura em que as informações digitais estão facilmente disponíveis. A criação do *website* educacional levou em conta a organização, apresentação das informações e facilidade de navegação para ser mais eficiente, corroborando a afirmação de Luvizotto, Fusco e Scanavacca (2010, p.30):

De uma forma geral, esses websites apresentam lições e atividades disponibilizadas pelos professores/orientadores aos alunos, assim como numa sala de aula real. A eficiência deste tipo de website se baseia na disposição e satisfação do aluno em relação aos conteúdos e sua apresentação, considerando também as formas de navegação utilizadas (Luvizotto; Fusco; Scanavacca, 2010, p. 30).

O *site* teve um bom tráfego de estudantes com considerável número de acessos. As métricas de acesso do *site* apontaram 196 visitantes únicos e mostraram um total de 266 sessões acessadas, uma média de 44 sessões por mês, com estimativa média de 2 min 31s para o tempo de duração de cada sessão. Além disso, a manifestação dos participantes permitiu inferir que o *site* apresentou aspectos das dimensões de Carvalho (2006), como a disponibilidade de conteúdo em vários formatos midiáticos e suporte à aprendizagem individual e em grupo. Também exibiu bons padrões de autoria, processo de integração de vários elementos de mídia tais como textos, áudio, vídeo, gráficos (Gonçalves; Pimenta, 2003), favorecendo o ensino de Biologia e tornando-o mais acessível.

Recursos para aprendizagem

Os *websites* educacionais sozinhos não garantem o desenvolvimento de habilidades e atitudes, mas podem integrar um potente ambiente virtual capaz de integrar e disponibilizar recursos que complementam e reforçam os estudos, o que pode favorecer a aprendizagem dos estudantes. Nessa pesquisa, os estudantes elegeram os vídeos associados com exercícios como os recursos do *website* mais utilizados para estudar ou revisar um assunto. Em seguida, aparecem os exercícios de revisão, os vídeos isoladamente e os podcasts. As escolhas dos recursos podem ser evidenciadas nas falas dos estudantes a seguir:

E6 - Os vídeos com as atividades para mim são mais importantes, pois dessa forma consigo entender a teoria com as vídeoaulas e depois ir para a prática com as atividades.

E2 - Vídeos facilitam bastante no aprendizado por terem recursos visuais textuais e auditivos.

E4 - Os exercícios, pois sempre é bom ter algo para revisar e fixar os conhecimentos.

E5 - Os podcasts já que sou mais auditivo e gosto de estudar ouvindo podcast quando estou treinando ou, correndo.

O vídeo disponibilizado no *website* tem maior eficácia como ferramenta pedagógica se estiver associado a um exercício, ou a elaboração de um texto ou a outra atividade a ser desenvolvida pelo professor durante a aula. Segundo Moran (2015), a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada. No sentido de evitar a passividade e a falta de envolvimento, as interações dos alunos com o vídeo são fundamentais, por meio da ação de tomar notas sobre o vídeo e responder questões incorporadas no vídeo ou no final do vídeo na forma de um quiz (Ribeirinha; Silva, 2020).

No ensino de Biologia, os vídeos são normalmente utilizados, entre outras situações, para importantes fins pedagógicos pois costumam ser apresentados para sensibilização dos estudantes despertando o interesse ou motivando os alunos para a aprendizagem. São comumente usados para ilustração de fatos, situações, detalhes sobre os seres vivos, para videoaulas simuladas e também para mostrar ou fixar conteúdo (Moran; Masetto; Behrens, 2000). Atualmente, o uso do YouTube está incorporado nas rotinas diárias dos estudantes, bem como em suas rotinas de estudo, visto que acessam diariamente a plataforma e buscam, com certa recorrência, o YouTube para ver conteúdos de Biologia, motivados principalmente pela necessidade de estudar para prova ou para estudar para provas de larga escala ou vestibulares (Melo; Duso, 2022).

O podcast também é um dos principais recursos do *website*. O podcast tem o potencial de ser um artefato enriquecedor para a prática educacional e deve ser entendido como mais uma ferramenta que pode ser utilizada em contexto pedagógico, que possui atributos específicos e pode ser combinado com outros métodos em prol de contribuir para a melhoria aprendizagem (Bottentuit Junior; Coutinho, 2009). Os podcasts possuem um formato mais descontraído e informal, o que pode tornar o processo de aprendizagem mais envolvente. Além disso, a adição de música, efeitos sonoros ou a própria narração pode manter o interesse do ouvinte. A organização dos podcasts, mostrada na **Figura 2**, foi feita por assunto. O podcast possibilita ao ouvinte realizar atividades que não exigem tanta atenção, como esporte e afazeres domésticos, enquanto está ouvindo o áudio. Além disso, o podcast é um recurso compatível com diferentes ritmos de aprendizagem e pode ser acessado diversas vezes (Neves; Bellini, 2022).

Para Panciera *et al.* (2021) o podcast é uma estratégia ainda mais interessante quando está associado a questionários e resoluções de problemas ou no envolvimento dos estudantes na produção de novos episódios sobre temas diversos, fazendo a transmissão e o reforço do conteúdo visto em sala de aula. Neves e Bellini (2022), constataram que os

alunos ampliam seu repertório de conhecimentos quando precisam gravar o podcast, pela necessidade de disponibilizar aos colegas um material mais coerente e bem elaborado.

Figura 2 - Captura de tela mostrando a página dos podcasts.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O podcast também é uma ferramenta de estudo importante para pessoas com baixa visão, possibilitando maior inclusão de pessoas com deficiência visual (Braga *et al.*, 2022; Pereira *et al.*, 2023) ou pessoas que tenham um estilo de aprendizagem mais auditivo, isto é, que aprendem melhor através da audição.

Interesse e motivação

Os participantes afirmaram que o site manteve o interesse enquanto estavam navegando, muito possivelmente pela estrutura e organização da apresentação visual, além da facilidade de acesso e do compartilhamento dinâmico e personalizado das informações. Alguns participantes (estudantes quatro, cinco, seis e nove) declararam:

E4 - Sim, manteve meu interesse porque estava tudo com imagens, assim chama mais atenção e aumenta a curiosidade para continuar navegando.

E5 - Tive interesse na aba de podcasts pois não é algo habitual em outros sites de estudos.

E6 - Sim, manteve meu interesse. Achei bem fácil navegar lá e encontrar as informações, isso ajudou a prender a atenção.

E9 - Sim, por meios dos conteúdos presente nele e por sua interface de fácil acesso.

Essas falas permitem inferir que o *website* educacional WebBio conseguiu manter a motivação, o interesse e o engajamento nas atividades, parecendo ser um bom espaço virtual no qual os estudantes podem apoiar seus estudos. O engajamento do aluno em relação as novas aprendizagens, seja pela compreensão, pela escolha ou pelo interesse, é a condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar sua liberdade e sua autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-os para o exercício profissional futuro (Berbel, 2011; Diesel; Baldez; Martins, 2017).

Atividades de revisão

Os estudantes demonstraram satisfação com os exercícios de revisão propostos no site, afirmando que essas atividades contribuíram muito para a aprendizagem. A acessibilidade, a variedade de recursos, a boa qualidade dos questionários e a flexibilidade tornam o *website* uma excelente ferramenta de revisão podendo auxiliar os estudantes que pretendem revisar conteúdo e consolidar seus conhecimentos.

O *website* WebBio se mostrou útil e interessante, capaz de atender às necessidades dos estudantes. Quando perguntados se retornariam ao WebBio para revisar o conteúdo ou aprender mais futuramente, os participantes foram enfáticos em afirmar que retornariam, valendo destacar algumas falas:

E3 - Acho que sim, pois é bem objetivo e as vídeoaulas interessantes.

E4 - Caso tenha algo relacionado a matéria que estiver aprendendo sim voltaria.

E7 - Sim, gostei do conteúdo e achei bem completo.

E9 - Com certeza, principalmente os conteúdos do 2º ano, em especial botânica.

A disponibilidade dos estudantes para retornar ao *site* mostra que ao usar essa ferramenta educativa, os recursos precisam ser adequados, significativos, dinâmicos, atrativos e devem oferecer uma experiência de usuário agradável. Além disso, os conteúdos e atividades precisam ser desafiantes aos olhos dos alunos para fomentar o desenvolvimento da aprendizagem autônoma e significativa. A facilidade em usar ferramentas digitais para apoio às aprendizagens podem influenciar positivamente a motivação dos alunos para a realização das atividades escolares e possibilitar experiências inovadoras e memoráveis para os estudantes (Moura, 2021; Pinheiro; Ribeiro; Lima, 2021).

Como sugestões, os participantes elencaram a necessidade de hospedar ainda mais atividades interativas como jogos, quizzes e simulações. Outra sugestão para melhoria do *website* apontada pelos participantes foi a necessidade de aprimorar o espaço para tirar dúvidas com o professor e interagir com os colegas. Nos processos de aprendizagem, a interação com os colegas e com o professor é essencial, permitindo estabelecer parcerias e trocar experiências.

Assim, o *website* educacional WebBio demonstrou ser um ambiente virtual de integração de recursos e mídias, com direcionamento e supervisão do professor. O *website* proporciona o compartilhamento do conhecimento de forma ativa, dinâmica e personalizada pois, permite a cada estudante encontrar seu ritmo de estudo, o que possibilita desenvolver a autonomia e o protagonismo da própria aprendizagem. Dessa forma, sugerimos a utilização de *websites* educacionais como instrumentos de apoio e orientação aos estudantes.

Considerações finais

O presente estudo apresentou a criação de um *website* educacional de Biologia como proposta de projeto de ensino e a investigou as contribuições desse instrumento na aprendizagem de estudantes do Ensino Médio e Técnico integrado. Os *sites* se bem organizados e estruturados podem contribuir no processo de ensino por potencializar a interação e o acesso rápido ao conteúdo, de maneira dinâmica e independente, favorecendo a autonomia do estudante e o protagonismo da sua aprendizagem.

Os participantes expressaram satisfação com a apresentação visual, disposição e organização das informações no *site* que provou ser de fácil acesso, intuitivo e navegável. Em outras palavras, demonstra excelente usabilidade e oferece uma boa experiência de usuário. Esses aspectos da arquitetura e organização são relevantes se a proposta é despertar o interesse, manter a participação dos estudantes e fomentar o engajamento.

Os vídeos combinados com exercícios foram os recursos que os participantes mais utilizam para estudar. Em seguida, estão os exercícios de revisão, os podcasts e os vídeos isolados. Os podcasts são recursos auditivos com grande potencial educativo e que precisam ser melhor utilizados. O *website* conseguiu manter o interesse e a motivação dos estudantes durante a jornada e trouxe questionários de revisão desafiadores que foram considerados recursos importantes na revisão dos conteúdos estudados.

Com este escrito, espera-se que outros educadores utilizem *websites* como estratégia rica em abordagens diversificadas e capaz colaborar com o processo de ensino-aprendizagem. Este estudo sugere a construção e utilização de *websites* como instrumento de apoio e orientação aos estudantes, levando em conta as contribuições das tecnologias digitais na aprendizagem e na formação de pessoas autônomas e criativas.

Referências

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Edições 70. São Paulo. 2016.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011.
- BILTHAUER, Marisa Inês; GIANOTTO, Dulcinéia Ester Pagani. Contribuições, potencialidades e dificuldades do ambiente Google Sala de Aula para o processo ensino e aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8. 2021.
- BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO, Clara Pereira. para Produção de Podcasts e Vantagens na Utilização em Ambientes Virtuais de. **Revista Prisma.com**, v. 6, p. 125–140, 2009.
- BRAGA, Gabriel et al. Podcast : acessibilidade para pessoas com deficiência visual no ensino superior Podcast : accessibility for visually impaired people in higher education. **Revista Mosaico**, v. 14, n. 22, p. 328–340, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.fgv.br/mosaico/article/view/84994>> acesso em: outubro, 2023.
- CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Indicadores de Qualidade de Sites com Finalidade Educativa. **SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação**, p. 55–78, 2006.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- CRAIG, Emory M. Changing paradigms: Managed learning environments and Web 2.0. **Campus-Wide Information Systems**, v. 24, n. 3, p. 152–161, 2007.
- DA COSTA SANTOS, Anna Beatriz Marques. User Experience: diretrizes para avaliação da Usabilidade em sites de jogos educativos voltados para o público infantil. **Ensaio Geral**, v. 2, p. 49–68, 2022. Disponível em:<<https://brapci.inf.br/index.php/res/v/170235>> acesso em : outubro, 2023.
- DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda; MARTINS, Silvana. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

- GONÇALVES, Heitor Antônio. Avaliação de sites por professores de matemática: a construção de um referencial de análise. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 17, n. 5, p. 1040–1063, 2015.
- GONÇALVES, Leila Laís; PIMENTA, Marcelo Soares. "EditWeb: Auxiliando Professores na Autoria de Páginas. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 1, n. 2, p. 1–10, 2003.
- GROSSI, Marcia Gorett Ribeiro; MURTA, Flávio Cançado; SILVA, Mislene Dalida. A Aplicabilidade das Ferramentas Digitais da Web 2.0 no Processo de Ensino e Aprendizagem. **Revista Contexto & Educação**, v. 33, n. 104, p. 34–59, 2018.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **São Paulo: EPU**, v. 5, n. 31, 1986.
- LUVIZOTTO, Caroline Kraus; FUSCO, Elvis; SCANAVACCA, Aline Cristina. Websites educacionais: considerações acerca da arquitetura da informação no processo de ensino-aprendizagem. **Educação em Revista**, v. 11, n. 2, p. 23–40, 2010.
- MELO, Maria Eduarda; DUSO, Leandro. Utilização de vídeos educativos de biologia no youtube por estudantes do ensino médio. **ETD - Educação Temática Digital**, v. 24, n. 1, p. 71–90, 2022.
- MORAN, José. artigo_Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. II, p. 15–33, 2015.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarcísio; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas metodologias e mediação pedagógicas**. Papirus Editora.v.1. 2000.
- MOURA, Adelina Maria Carreiro. O professor criador de experiências educacionais mediadas por tecnologias digitais na cibercultura. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 5, n. 4, p. 51–73, 2021.
- NEVES, Pedro Dias Mangolini; BELLINI, Marcella. Podcast como prática pedagógica de sala de aula invertida. **Revista Ensino & Pesquisa**, v. 20, n. 2, p. 85–97, 2022.
- PANCIERA, Daniela Cristina et al. Reflexões sobre o uso de um podcast no ensino de física em tempos pandêmicos. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 33, n. 2, p. 421–428, 2021. Disponível em: <
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/35291>> acesso em: setembro, 2023
- PEREIRA, Alice Theresinha Cybis;; SCHMITT, Valdenise; Ambiente virtual de aprendizagem em design de interiores (AVA-DI). **AVA-Ambientes Virtuais Aprendiz. em Difer. Context**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, v. 1. 2007.
- PEREIRA, Nailson Lima et al. Utilização de podcast como ferramenta de aprendizagem

no pibid de biologia. **Cadernos Macambira**, v. 8, n. 3, p. 94–98, 2023.

PINHEIRO, Karine Souza; RIBEIRO, Renata Aquino; LIMA, Vagna Brito. Educação básica e as novas formas de aprender e ensinar na cibercultura. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 5, n. 4, p. 14–23, 2021.

RIBEIRINHA, Teresa; SILVA, Bento Duarte. Avaliando a Eficácia Da Componente Online Da “Sala De Aula Invertida”: Um Estudo De Investigação-Ação. **Revista e-Curriculum**, v. 18, n. 2, p. 568–589, 2020.

SANTAELLA, Lúcia. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia (ReCeT)**, v. 2, n. 1, p. pg.17-22, 2010.

SANTOS, Giovana Silva; BALBINO, Lucas Alves; GOMES, Danilo Cortez. a Usabilidade De Um Ambiente Virtual De Aprendizagem: Um Estudo Sobre O Moodle No Ifrn – Campus Currais Novos. **Holos**, v. 6, p. 338–354, 2015.

Submissão: 27/11/2023. Aprovação: 18/0/2024. Publicação: 20/08/2024.