

Cliqueciência: uma proposta de repositório de recursos didáticos para o ensino de Biologia

Cliqueciência: a proposal for a repository of teaching resources for Biology teaching

Cliqueciência: una propuesta de repositorio de recursos didáticos para la enseñanza de la Biología

Jones Baroni Ferreira Menezes¹
Lorrany Rodrigues Lima²

Resumo: Tendo em vista as renovações que estão acontecendo no ensino básico, os docentes precisam adquirir habilidades para um novo currículo adaptado às inovações tecnológicas e científicas. O presente trabalho teve como objetivo produzir e validar um repositório de recursos didáticos para o ensino de biologia na percepção de docentes das escolas da rede pública no município de Crateús-CE. A pesquisa é um estudo de caso de método experimental e abordagem qualitativa realizada em duas etapas: i) criação dos recursos didáticos e do repositório; e ii) validação desse repositório por professores de biologia das escolas de ensino médio de Crateús/CE através de um formulário online enviado pelo aplicativo de mensagens WhatsApp®. O repositório foi criado na ferramenta Google Sites e considerou-se os critérios de identidade, usabilidade, acesso, interatividade, informação e comunicação. O CliqueCiência possui cinco abas, início, informações do site, conteúdos, notícias e contato, na aba conteúdos foram postados os manuais e recursos didáticos. Quanto à validação, os professores mostraram-se satisfeitos com espaço online, considerando uma boa ferramenta de auxílio ao fazer docente. Concluiu-se que os recursos didáticos são ferramentas potenciais para o ensino-aprendizagem e que em um ambiente bem estruturado como um repositório facilita o dia a dia do profissional docente.

Palavras-chave: Docentes. Recursos didáticos. Repositório.

Abstract: In view of the renovations that are happening in basic education, teachers need to acquire skills for a new curriculum adapted to technological and scientific innovations. This study aimed to produce and validate a repository of didactic resources for the teaching of biology in the perception of teachers of public schools in the municipality of Crateús-CE. The research is a case study of experimental method and qualitative approach carried out in two stages: i) creation of didactic resources and the repository; and ii) validation of this repository by biology teachers of high schools in Crateús/CE through an online form sent by the WhatsApp® messaging application. The repository was created in the Google Sites tool and the criteria of identity, usability, access, interactivity, information and communication were considered. CliqueCiência has five tabs, beginning, site information, content, news and contact, in the content tab manuals and didactic resources were posted. As for validation, teachers were satisfied with online space, considering it a good tool to help when teaching. It was concluded that didactic resources are potential tools for teaching-learning and that in a well-structured environment such as a repository it facilitates the daily life of the teaching professional.

Keywords: Didactic resources. Teachers. Repository.

Resumen: En vista de las renovaciones que se están produciendo en la educación primaria, los profesores necesitan adquirir habilidades para un nuevo plan de estudios adaptado a las innovaciones tecnológicas y científicas. El presente trabajo tuvo como objetivo producir y validar un repositorio de recursos didáticos para

1 Doutor em Educação, Professor na Universidade Estadual do Ceará (UECE), jones.baroni@uece.br.

2 Graduada em Ciências Biológicas, lorrany.rodrigues@aluno.uece.br.

la enseñanza de biología en la percepción de los profesores de las escuelas de la red pública en el municipio de Crateús-CE. La investigación es un estudio de caso de método experimental y enfoque cualitativo realizado en dos etapas: i) creación de los recursos didácticos y del repositorio; y ii) validación de este repositorio por profesores de biología de las escuelas de educación secundaria de Crateús/CE a través de un formulario en línea enviado por la aplicación de mensajería WhatsApp®. El repositorio se creó en la herramienta Google Sites y se consideraron los criterios de identidad, usabilidad, acceso, interactividad, información y comunicación. CliqueCiência tiene cinco pestañas, inicio, información del sitio, contenido, noticias y contacto, en la pestaña de contenido se publicaron los manuales y recursos didácticos. En cuanto a la validación, los profesores se mostraron satisfechos con el espacio en línea, considerando una buena herramienta de ayuda para ser profesor. Se concluyó que los recursos didácticos son herramientas potenciales para la enseñanza-aprendizaje y que en un entorno bien estructurado como un repositorio facilita el día a día del profesional docente. This study will adopt a quantitative and qualitative approach, utilizing data collection techniques such as semi-structured surveys and document analysis to examine the beliefs of 112 students from the Ecuadorian Indigenous school Mushuk Rimak of San Lucas regarding Environmental Education. The research aims to shed light on the Natural Sciences teaching practices of instructors by examining their activity planning, the instructional resources employed, and the pedagogical outputs in their classes. Through this research, we seek to amplify the voices of these students to understand how, through didactic activities conducted with their teachers, they engage with their environment and learn to value and conserve the natural resources within their Indigenous territory.

Palabras clave: Docentes. Recursos didácticos. Repositorio.

1 INTRODUCTION

O mundo atual vive em constante desenvolvimento digital e científico, logo, a sociedade se transforma. Vivemos em uma *cibercultura* onde crianças e jovens nascem e crescem atualmente em meio a tecnologia o que confere a educação a necessidade de renovar suas metodologias de ensino para atingir esse público.

Com esses avanços tecnológicos do mundo atual a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz a reformulação do currículo enfatizando o uso das tecnologias no cenário educacional dentro das competências gerais da Educação Básica. Deve-se compreender, utilizar e criar as tecnologias de informação e comunicação (TICs) de uma forma crítica, significativa, reflexiva e ética para poder através das TICs disseminar as informações (Brasil, 2018).

Partindo dessa concepção, será que na realidade das escolas públicas do Brasil essas mudanças estão sendo integralmente adotadas? Segundo Ferreira *et al.* (2020), atualmente existem diversos recursos tecnológicos que podem contribuir no ensino de ciências e biologia, porém o fato dos professores estarem constantemente sobrecarregados ao ponto de não conseguirem sempre estar se atualizando torna a adoção dessas práticas mais difícil em sala de aula.

Nessa premissa, faz-se pertinente pensar em medidas que permitam que esses profissionais da educação tenham acesso à informação de forma mais prática e rápida nos seus momentos de planejamento para conseguir adotar novos métodos de ensino em suas aulas, uma boa alternativa são os repositórios de recursos didáticos digitais onde o professor pode acessar pela internet um ambiente com depósitos de diversos recursos didáticos. Gonçalves (2019) afirma que educadores com dificuldade com as Técnicas da Informação e Comunicação (TICs) podem facilitar suas buscas por recursos didáticos com o acesso a repositórios online.

Segundo Ludvig e Costa (2020) algumas das funções de um repositório são a preservação dos documentos e seu compartilhamento para que possa ser acessado por qualquer pessoa no ambiente virtual. Dessa forma, é visto mais uma vantagem, que os conteúdos colocados em ambientes como esse podem permanecer armazenados sem o risco de perda e ficar disponível para o docente acessar e compartilhar no tempo que quiser.

A motivação para essa pesquisa surgiu de um interesse por diferentes objetos da aprendizagem no decorrer da graduação e experimentação em projetos de iniciação à docência que a discente participou como Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

(PIBID) e o Programa de Residência Pedagógica (PRP). Ambos são programas criados pelo Governo Federal em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que possibilitam a inserção do licenciando em sala de aula antes da formatura para vivenciar e experimentar a prática docente.

Assim, observou-se a importância dessas novas metodologias de ensino e manifestou-se o intuito de proporcionar que outros docentes tenham acesso a elas de forma mais eficaz tendo em vista os contratempos e rotina que os profissionais da educação possuem. Do ponto de vista acadêmico é relevante fazer essa *linkagem* dos conhecimentos e produtos produzidos na faculdade para disponibilizar em um Recurso Educacional Aberto (REA), pois, muitas vezes o que é produzido dentro do meio acadêmico não chega à comunidade.

Isto posto, esse trabalho tem por finalidade central a produção de um repositório didático digital com recursos educacionais gratuitos e com orientações de como construir esses recursos. Dentro desse espaço online serão disponibilizados alguns produtos didáticos como infográficos, mapas mentais, jogos, roteiros de aulas práticas. Além desse material, o site do repositório trará manuais de como construir esses recursos e adaptá-los.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação está atrelada às tecnologias desde 1650 com aparatos como Horn-Book (cartilha) usado para a alfabetização de crianças. Entre 1850 à 1870 outra ferramenta era o Ferule usado como um apontador/indicador. Em 1905 tivemos o surgimento do estereoscópio (usado para fotografar um objeto em ângulos diferentes), em 1925 o rádio e em 1930 o retroprojetor. Todos esses artefatos na época eram considerados como objetos tecnológicos e eram usados na educação (Bruzzi, 2016). Foi com o avanço do desenvolvimento tecnológico e científico, que os recursos evoluíram e hoje, por exemplo, possibilitaram o surgimento da internet, uma estrutura global que faz a interligação de computadores e equipamentos, para registrar e transmitir informações mun-

dialmente em qualquer posição geográfica (Capobianco, 2010).

No Brasil, as tecnologias foram sendo inseridas no contexto educacional com o surgimento de alguns programas promovidos pelo Ministério da Educação MEC ao longo dos anos. Em 1983, através da Comissão Especial de Informática com seminários nacionais em conjunto com o Ministério da Educação MEC, recomendou experimentos piloto para uma adequada utilização. Em 1984 foi criado pelo MEC o projeto Educação com Computador EDUCOM nas universidades públicas brasileiras. Outro projeto foi o FORMAR criado em 1987 pelo MEC, que consistiu em cursos de especialização em nível de pós-graduação lato sensu (Almeida, 2008).

É importante pontuar também algumas leis e diretrizes nacionais que fizeram as tecnologias serem aos poucos implementadas no cenário educacional. Dentre as diretrizes, destacamos o Plano Nacional de Educação (PNE), sob a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, no qual realça acerca do desenvolvimento tecnológico “VII- promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País”. O Programa de Inovação Educação Conectada, através do Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017, que possibilitou a adoção das tecnologias na educação, em âmbito estadual e municipal.

As tecnologias na educação têm o potencial de tornar o aprendizado mais acessível, personalizado e eficaz. É possível notar que a tecnologia pode ser um caminho para trazer melhorias na educação transformando a forma como os estudantes aprendem e como o docente ensina, e deve ser aplicada tendo em vista que o mundo está mudando e os nossos alunos estão inseridos nessas mudanças havendo a necessidade da adaptação do ensino atrelado a tecnologia. No entanto, é importante garantir que a integração dessas tecnologias seja feita de forma consciente e eficaz, considerando as necessidades específicas dos alunos e objetivos de aprendizado. Além disso, é fundamental abordar questões de equidade e acesso à tecnologia para garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de se beneficiar dessas inovações (Klein *et al.*, 2020).

Com o crescimento de produtos de suporte ao ensino e aprendizagem nos ambientes educacionais, surgiu a demanda por centralizar esses recursos educacionais em um único local que pudesse gerenciá-los, com isso, surgiram os repositórios digitais. Assim, tudo que é criado dos diferentes objetos de aprendizagem são armazenados e podem ser compartilhados para seu uso no ensino.

Para Café *et al.* (2003) pode-se dividir os repositórios em dois tipos, repositórios temáticos (RT) que tem como objetivo o armazenamento de publicações apenas de uma área do conhecimento, ou seja um assunto particular e específico. Já no caso dos repositórios institucionais a uma união dos repositórios temáticos (RT) em uma mesma organização, havendo assim a união de diversas áreas do conhecimento para formar o Repositório Institucional corroborando com um caráter mais multidisciplinar e heterogêneo, dos tipos de documento, organização e disseminação dos conteúdos disponibilizados.

Um ponto positivo na utilização de repositórios está ao fato de que muitos docentes não possuem tempo o bastante para pesquisar materiais na internet e os repositórios por sua vez tem a função de otimizar o tempo de acesso e busca desses profissionais (Rodrigues; Rodrigues, 2012). Essa é uma boa vantagem para os professores que possuem muitas turmas e muitas horas de trabalho.

O uso de repositórios pode ajudar a superar essas dificuldades enfrentadas pelos profissionais docentes, seu acesso é apenas em um ambiente, o que possibilita uma vantagem para o professor que tiver dificuldades para pesquisar e podem ser recursos compartilhados de forma gratuita de objetos de aprendizagem.

Fica notável, portanto, que repositórios educacionais digitais podem trazer benefícios para o profissional docente levando em consideração as inúmeras possibilidades encontradas em um só local para adicionar aos momentos em sala de aula e a criação de metodologias mais inovadoras para atingir todos os alunos.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa é um estudo de caso de método experimental e de caráter qualitativa que busca produzir e analisar a viabilidade de um site de repositório didático no dia a dia do profissional docente. Para Gil (2008) o método experimental corresponde em obedecer à influência das variáveis, em condições que o investigador conhece, é a partir desse método que muitos conhecimentos foram adquiridos na área das ciências naturais. Dessa forma, o método experimental corrobora na disseminação de conhecimento científico dentro da comunidade.

A investigação tem como *locus* cinco escolas públicas de Ensino Médio localizadas na sede do município de Crateús. A cidade é uma das mais importantes e antigas do estado e de toda a Região Nordeste do Brasil. Está localizada na região oeste do Ceará, sendo a sede da Região de Planejamento dos Sertões de Crateús e da Região Metropolitana de Crateús, a qual é composta por 14 (quatorze) municípios. O município crateopolitano é o décimo quinto mais populoso do estado do Ceará com uma população de 76.390 habitantes (IBGE, 2023).

Inicialmente foi realizada a construção do repositório digital de objetos de aprendizagem que foi denominado de CliqueCiência. Para isso, foi utilizado a plataforma sites.google.com, por ser gratuito e dinâmico, proporcionando o depósito dos diversos materiais. Assim, fica disponível para acesso por meio do link <https://sites.google.com/view/cliqueciencia/inicio>.

Para a elaboração do repositório foi criado a logo oficial do site, definido o objetivo principal da criação desse espaço e postado os materiais divididos em abas e sub abas, onde cada local recebeu um nome específico do tipo de objeto que estaria disponível além de dispor de manuais para cada recurso didático disponibilizado. Os objetos de aprendizagem postados foram divididos em Infográficos, Mapas mentais, Roteiros de aulas práticas, Jogos online e Jogos para imprimir. Ademais na criação do site também foi desenvolvido um

local para hospedar notícias e na última sub-página o contato da criadora do site.

Posteriormente, o link do site foi disponibilizado por meio do aplicativo WhatsApp® para os sujeitos da pesquisa que foram professores de biologia que atuam nas turmas de primeiro, segundo e terceiro ano em tempo integral, juntamente com o questionário de avaliação desse repositório. Este instrumento foi produzido na plataforma *Google forms*, cujos participantes foram indagados com 20 perguntas discursivas e objetivas divididas em informações pessoais, uso de repositório de objetos de aprendizagem e validação do site CliqueCiência, utilizando a escala de Likert, para responderem de acordo com sua perspectiva, ao visitar o site.

A técnica de análise de dados utilizada foi a descritiva, onde buscou-se descrever todos os dados coletados da pesquisa por meio de gráficos. Segundo Reis e Reis (2002) a análise de dados descritiva é a fase do processo de estudo em que os dados que foram coletados devem ser organizados, feito resumos e descrição detalhada dos aspectos importantes que foram observados.

Toda a pesquisa foi realizada de acordo com os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde garantindo a integridade dos dados e a preservação do anonimato dos participantes. Antes de responderem ao formulário, foi solicitada a autorização dos participantes em reali-

zar a pesquisa, por meio do Termo de autorização para realização da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção serão apresentados o resultado da criação do repositório e os resultados extraídos do formulário enviado para os professores de biologia, os resultados foram subdivididos em três subseções de acordo como foi construído no formulário, criação do site CliqueCiência, o uso de recursos didáticos digitais no ensino de biologia e validação do site CliqueCiência.

4.1 CRIAÇÃO DO SITE CLIQUECIÊNCIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi criado um site seguindo os seguintes critérios segundo Carvalho (2006): Identidade: o site deve ter um nome próprio, autor e o propósito bem definido; Usabilidade: levando em consideração a estrutura, navegação e interface; Rapidez de acesso; Interatividade; Informação e comunicação.

A página inicial do site possui cinco abas: i) início; ii) informações do site; iii) conteúdos; iv) notícias; e v) contato (Figura 1). Em conteúdos, são apresentadas seis sub abas: Infográficos, Mapas mentais, Roteiros de aulas práticas, Jogos online, Jogos para imprimir.

Figura 1- Página inicial do site CliqueCiência



Fonte: Site CliqueCiência (2025).

Na página inicial já é possível observar o primeiro critério de criação de um site educacional, a identidade. O nome CliqueCiência foi criado pela autora do site e transmite a ideia de que com apenas um “Clique” é possível acessar vários conteúdos didáticos relacionados à temática de “Ciência” por ser um espaço de hospedagem de materiais da área da Ciências da Natureza. No canto superior direito estão as abas do site obedecendo os critérios de usabilidade e rapidez de acesso.

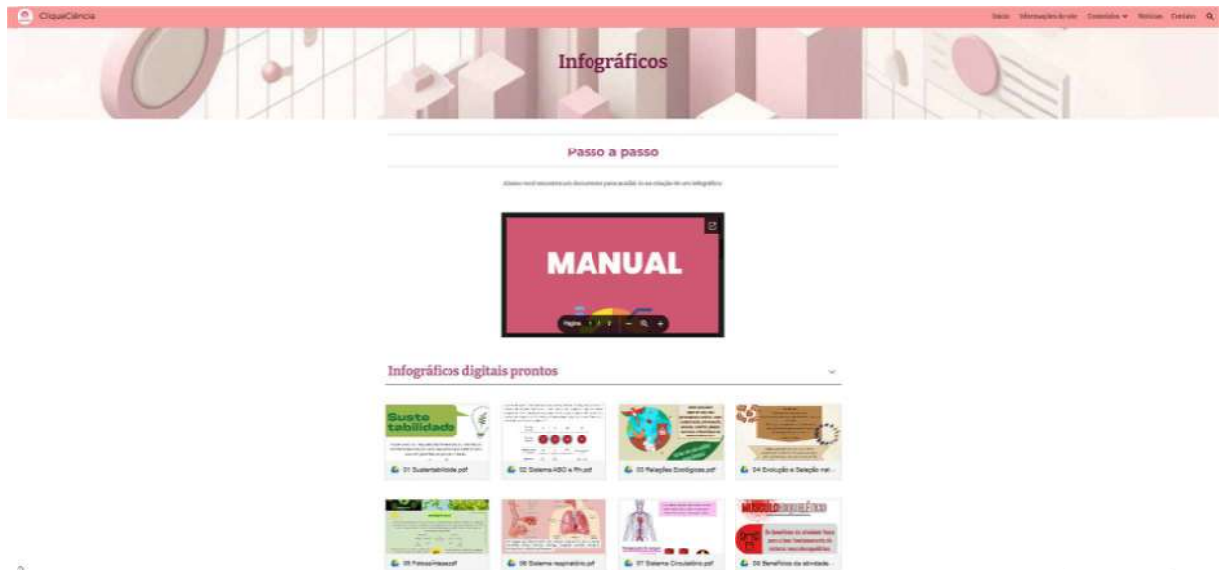
Na segunda aba “Informações do site” encontramos uma descrição do conteúdo que será disponibilizado no site, os objetivos e a motivação da criadora do site. Nesse espaço estão definidos o objetivo do site e as informações da criadora do site CliqueCiência.

A partir da página informação também está um botão de acessibilidade Vlibras, onde o usuário poderá inserir os textos postados no site para traduzir na versão em Libras, obedecendo o critério de interatividade. O Vlibras

é um programa que tem como objetivo ajudar as pessoas com deficiência auditiva e surda na comunicação (AMARAL *et al.* 2023). Essa ferramenta facilita e promove a inclusão das pessoas surdas para terem acesso a informações importantes, e é um mecanismo potencial para ajudar o profissional docente na produção de materiais adaptados a esse público.

Ao passar o cursor, na aba “Conteúdos”, o usuário terá duas formas de acesso aos materiais, por meio das subpáginas ou pelos hiperlinks dentro da página principal conteúdos (Figura 3). Aqui a criadora do site decidiu obedecer a um critério proposto por Carvalho (2006) a rapidez de acesso, o modo como o site foi organizado teve o objetivo de ajudar mais no acesso aos conteúdos disponíveis sem que o professor demande de tempo a mais para pesquisar em meio a muitos arquivos. Em todas as abas encontra-se os recursos, além de um manual tutorial de criação do referido recurso didático (Figura 2).

Figura 2- Página de apresentação de um dos recursos didáticos disponíveis no repositório.



Fonte: Site CliqueCiência (2024).

A primeira sub aba da aba conteúdos hospeda infográficos já criados pela autora do site e ainda um manual para auxiliar os docentes a produzir também os seus próprios infográficos (Figura 04). O infográfico é um recurso observado em locais como revistas, jornais

impressos ou digitais, em divulgações científicas onde são reunidos informações verbais e não verbais para apresentar um determinado assunto (SALES; CARVALHO, 2023). Os infográficos contribuem para o processo de ensino aprendizagem podendo ser utilizados em um

contato inicial com o conteúdo que será trabalhado como também posteriormente em revisões (Marlon, 2022). Diante disso os materiais postados buscam propiciar esse complemento dos conteúdos.

A segunda sub aba contém mapas mentais, e também um manual para a criação desses mapas. O manual mostrou como pode ser produzido um mapa mental através do aplicativo Canva®, pois, foi a plataforma online que a autora utilizou na criação dos mapas mentais.

Um outro recurso disponível são os roteiros de aulas práticas, que também conta com um manual para a criação de um roteiro de aula prática, além de um *template* em formato editável para o usuário utilizar. São oito roteiros prontos de práticas realizadas com sucesso pela autora do site que podem ser usados pelos usuários. A autora do site vivenciou a aplicação desses roteiros como bolsista do Programa Residência Pedagógica (PRP), foi perceptível a aprendizagem dos alunos com as aulas práticas, por isso, viu-se a importância de deixar os roteiros para a comunidade.

Em jogos online o docente encontrará oito jogos online e ainda um manual para criar jogos na plataforma virtual que a autora utilizou (FIGURA 7). Os jogos têm como temáticas: citologia, sistema respiratório, genética, meio ambiente, zoologia, sistema solar e biomas. Na sub aba jogos para imprimir o usuário terá acesso a oito jogos que podem ser impressos e usados em sala de aula e ainda um material para auxiliá-lo caso queira produzir jogos também. As temáticas dos jogos confeccionados envolvem: sustentabilidade, ciclos biogeoquímicos, citologia, sistema reprodutor humano, cadeia alimentar, biomas do Brasil e microbiologia.

A penúltima aba é a de notícias, nessa parte do site a autora quis possibilitar a disseminação de informações no ramo da ciência para os docentes usuários do site com a possibilidade de utilizarem essas notícias em sala de aula, ao clicar em cada notícia hospedada no site o usuário será direcionado aos artigos originais publicados em sites de notícia confiáveis, seguindo os dois critérios de informação e comunicação.

A última página é a página Contato. Aqui, o professor que acessar irá encontrar o contato oficial do site para se comunicar com a criadora do site, com a possibilidade de fazer perguntas a respeito do site e até dar sugestões de melhoria do repositório e trocar ideias.

Após a criação do repositório, o espaço foi publicado e pode ser acessado através de qualquer dispositivo com acesso a internet. Com a efetivação da criação deu-se sequência a pesquisa com o envio do link do site para a visita dos professores e em sequência o envio do formulário de pesquisa. O próximo subtópico trará os resultados e discussões da pesquisa realizada com os professores com base em seus conhecimentos sobre o uso de repositórios educacionais e suas experiências ao acessar o site CliqueCiência.

4.2 O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS DIGITAIS NO ENSINO DE BIOLOGIA

O uso de recursos didáticos digitais para o ensino de biologia é fundamental para estimular os alunos. Dentro do estudo de biologia existem temas científicos que podem ser difíceis para os alunos entenderem de modo tradicional. Para Melo (2019) é imprescindível o uso de diversos recursos didáticos, pois, muda o quadro de dificuldade no ensino aprendizagem dos discentes e traz mais ludicidade ao ensino promovendo motivação e interesse aos estudantes.

Segundo Ferreira (2020), alguns estudos realizados atualmente têm mostrado bons resultados na inclusão da tecnologia na educação, mas também é importante que o profissional saiba usar estratégias para o uso dos recursos disponíveis na instituição para usufruir de um recurso didático digital com os discentes.

A partir dessas discussões elencadas foi realizado um levantamento sobre o uso de recursos didáticos digitais por professores no ensino de biologia. A seção da pesquisa foi intitulada como o Uso de Repositórios de Objetos de Aprendizagem. A primeira pergunta foi uma pergunta aberta: *“Você como profissional da educação considera o uso de recursos on-*

line importante em sala de aula?”. Com essa pergunta obteve-se as seguintes respostas:

“Como profissional da educação acredito que os recursos online permitem que tanto professores como os estudantes acessem materiais de qualidade, atualizados e variados. Os recursos digitais oferecem ferramentas interativas educativas e tecnológicas que fazem parte do cotidiano dos estudantes permitindo assim uma maior interação entre professor x aluno (...)”. (Professor 1)

“Sim. Usando de maneira planejada é um grande aliado do ensino e da aprendizagem”. (Professor 4)

Segundo Dantas (2022), a utilização de ferramentas educacionais digitais permite maior interatividade para ser trabalhado de forma interdisciplinar com as temáticas de Biologia. A segunda pergunta foi relacionada às dificuldades que os docentes podem ter para incluir recursos didáticos digitais em sala de aula: *“No seu dia a dia, você tem alguma dificuldade para planejar e inovar nas suas aulas?”*. Dos 6 professores que responderam à pergunta, 4 (66,7%) disseram que não e dois responderam talvez (33,3%).

A terceira pergunta foi em relação ao acesso dos docentes em repositórios didáticos digitais: *“Em algum momento da sua carreira docente você acessou um repositório didático digital?”*. Tivemos que 5 docentes (83,3%) já se utilizaram deste tipo de recurso para auxiliar em sua prática profissional. Isso significa que os docentes já conhecem repositórios didáticos digitais e estão buscando inovações para a sala de aula.

Segundo Scherer (2020) para uma efetiva cultura digital nas escolas é imprescindível o acesso a uma infraestrutura de tecnologia digital básica e uma formação continuada dos professores para o uso das tecnologias em sala de aula. Observa-se então a necessidade de mudança para uma possível inovação. Ademais, para Silva *et al.* (2022), a tecnologia no contexto educacional pode facilitar o trabalho dos profissionais docentes e melhorar a experiên-

cia dos alunos. Os recursos disponíveis em um repositório ainda podem ser adaptados aos diferentes tipos de aprendizagem, tornando o aprendizado mais personalizado.

Os resultados apresentados evidenciam que os professores reconhecem a importância dos recursos didáticos digitais no ensino de Biologia, destacando sua capacidade de proporcionar materiais atualizados, interativos e alinhados ao cotidiano dos estudantes. Além disso, a maioria dos docentes afirmou não enfrentar dificuldades significativas para inovar em suas aulas, sugerindo que há uma abertura para o uso dessas ferramentas no ambiente escolar.

O acesso frequente a repositórios didáticos digitais por grande parte dos professores entrevistados reforça a busca por inovação e aprimoramento das práticas pedagógicas. No entanto, apesar dessa familiaridade, ainda é necessário fomentar o uso planejado e estratégico desses recursos, garantindo que sejam aplicados de forma eficaz no processo de ensino-aprendizagem. O tópico seguinte é a seção que trará as respostas acerca da avaliação do site CliqueCiência, quanto ao acesso, organização e uso do repositório de recursos didáticos digital.

VALIDAÇÃO DO SITE CLIQUECIÊNCIA

Após a criação do site, para validar sua usabilidade foi realizada uma consulta entre professores de biologia da educação básica descritos na seção da metodologia. A validação foi feita com base nos critérios de Carvalho (2006) que foram usados para construir o site e seguindo a escala de Likert.

A primeira pergunta estava no contexto de como o profissional docente avalia o site CliqueCiência, quanto ao acesso e organização dos recursos didáticos. Do total, 3 professores responderam estarem muito satisfeitos com a organização do site e 3 responderam com satisfeito, assim, é possível inferir que na visão dos professores o site CliqueCiência possui uma satisfatória organização dos recursos didáticos digitais postados. *“É preciso compreender minimamente as necessidades informacionais dos usuários, daqueles que deverão utilizar para atestar a eficiência dessa organização”* (Marinho, 2017, p.13).

A segunda pergunta de avaliação do site foi: “Ao visitar o site CliqueCiência, você concorda que os recursos depositados poderiam ser aplicados em sua sala de aula?”. Assim como a resposta anterior, 3 professores concordam totalmente e 3 concordam que os recursos poderiam ser aplicados em sala de aula.

Para abrir um espaço de discussão os professores foram indagados com uma pergunta aberta a respeito de como usariam o CliqueCiência em sala de aula, a pergunta foi a seguinte: *Se a resposta anterior foi Concordo ou Concordo Totalmente, descreva de maneira sucinta como você aplicaria esses recursos em sala de aula?*

“Poderia aplicar em diversos momentos: antes, durante e depois dos objetos do conhecimento biológicos serem trabalhados em sala de aula. As sugestões de roteiros de aulas práticas, podem reforçar os conhecimentos após uma explicação teórica. Os mapas mentais, infográficos, jogos virtuais e jogos físicos, podem ser utilizados durante as explicações e/ou após trabalhar alguns objetos do conhecimento com o objetivo de revisar esses temas, explorar conceitos e consolidar aprendizagens”. (Professor 1)

“São materiais de fácil aplicação, bem como os conteúdos contemplados fazem

parte do currículo das séries em que atuo”. (Professor 3)

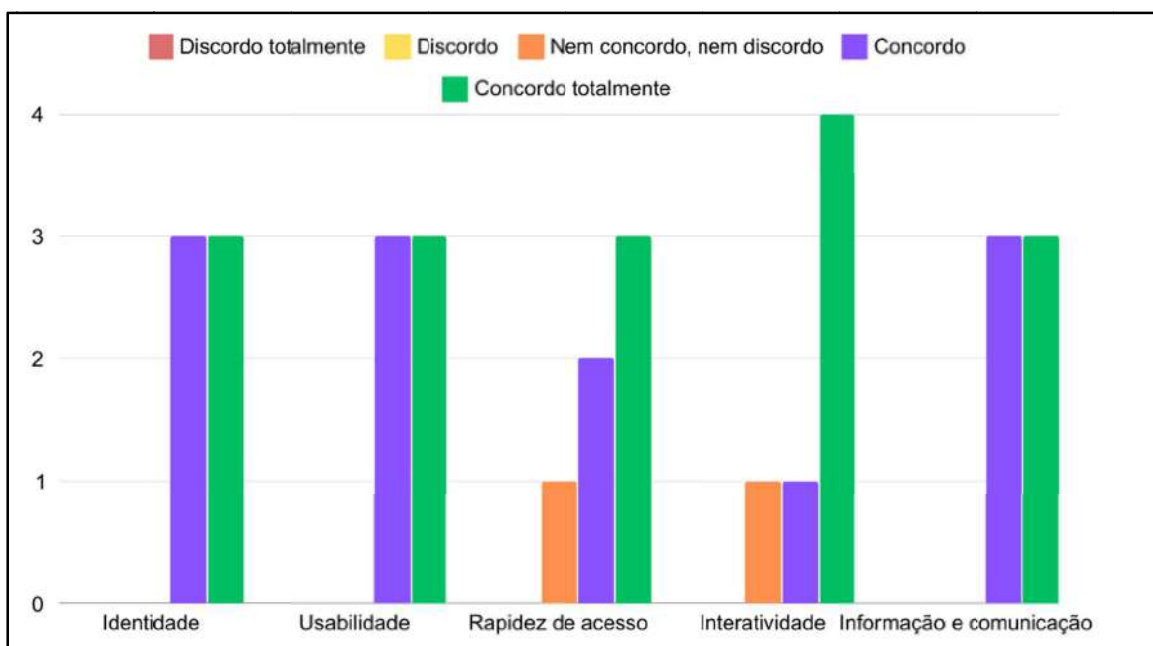
Em concordância com a usabilidade de repositórios, Bueno (2023) destaca que repositórios de objetos de aprendizagem permitem que o professor tenha acesso a informações complementares que contribuem no processo de busca e utilização dos recursos dentro da sala de aula.

A quarta pergunta da seção indagou os docentes com sugestões para o aprimoramento do site: “Que tipo de conteúdo adicional seria útil para melhorar o repositório?”. O professor 2 sugeriu “Vídeos; banco de questões”, enquanto o Professor 3 indicou “Jogos baseados no ensino por investigação”.

De acordo com Villarrubia (2017), o ensino por investigação está no processo de alfabetização científica e propicia ao aluno o desenvolvimento de ferramentas cognitivas como o raciocínio lógico-dedutivo, argumentação científica, busca de evidências e seleção de dados.

A pergunta seguinte buscou analisar se o site respeitou os critérios pré-estabelecidos, seguindo o proposto por Carvalho (2006) na visão dos docentes após a visita ao repositório. A partir das respostas dadas e sumarizadas no Gráfico 1.

Gráfico 1- Critérios de avaliação do site baseado em Carvalho (2006).

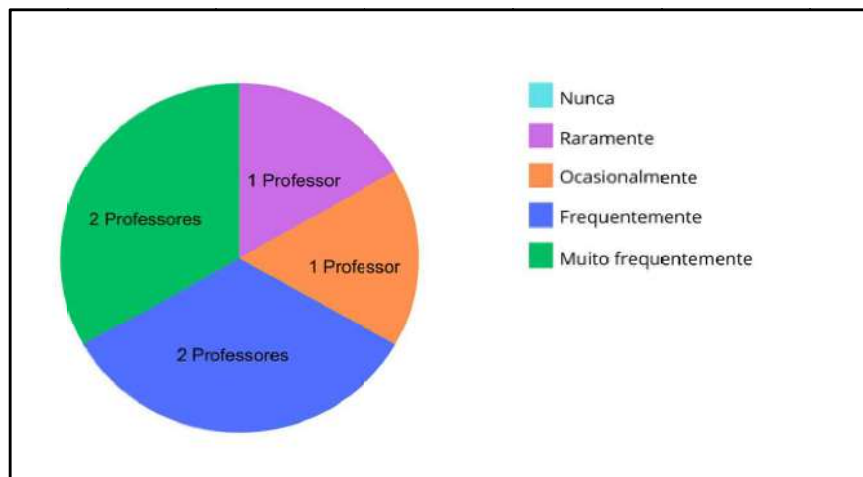


Fonte: Adaptada de Carvalho (2006).

Após essa análise é possível identificar que o site cumpriu quase unanimemente com os critérios estabelecidos em sua criação. Um site de caráter educativo deve ter os princípios básicos estruturais, de navegação, orientação e designer e ainda motivar os usuários a aprender e querer consultar as informações disponíveis (Carvalho, 2006)

A guisa de conclusão, as perguntas versaram acerca da recomendação do site para outros colegas de profissão pelos professores participantes da pesquisa (Gráfico 2). A maioria dos professores (4) recomendaria o site muito frequentemente ou frequentemente para os outros profissionais docentes (2) recomendariam ocasionalmente ou raramente o site.

Gráfico 2 – Recomendação de uso do repositório didático digital CliqueCiência para seus outros colegas de área



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Quando questionados sobre a potencialidade pedagógica da ferramenta na prática docente, todos os docentes responderam que o repositório é um excelente auxílio no planejamento e desenvolvimento das atividades dos professores em sala de aula.

“A aplicação das sugestões está explicitada de forma simples e acessível, permitindo que professores de diferentes contextos e realidades educacionais possam adaptá-las às suas demandas e necessidades. Todos os recursos mencionados podem ser integrados ao ensino médio, auxiliando os professores na organização e enriquecimento de seus planejamentos curriculares (..)”. (Professor 1)

“O ambiente virtual é bem-organizado, bem como os materiais são bem descritos e detalhados”. (Professor 3)

“O site é muito bom para explorar o conteúdo dado em sala de aula”. (Professor 5)

“O site é bem-organizado e o material disponível é excelente”. (Professor 6)

Ao analisar as respostas dos docentes após a visita ao repositório digital é possível constatar que todos os professores demonstram ter uma visão positiva do site no que confere a sua organização, praticidade, qualidade do conteúdo, dentre outros aspectos que podem ter importância no ensino. Destarte, é essencial compreender a importância das tecnologias para o desenvolvimento de habilidades criativas e aproveitar integralmente seu potencial educativo (Avalos; Ramirez; Ramirez, 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho explicitou e ampliou o conhecimento acerca da importância dos recursos didáticos digitais em sala de aula para possibilitar mais dinamismo e personalização do ensino e revelou que uma boa forma de

endereçar esses recursos é em um repositório didático digital como o site CliqueCiência, visto que, seu alcance é mais abrangente e rápido, facilitando o dia a dia do professor.

Os participantes da pesquisa demonstraram aprovação com o uso das tecnologias em sala de aula ao responderem se já haviam acessado um repositório de recursos didáticos digital e já tiveram experiência com o uso de tecnologias no ensino, o que tornou a avaliação dos mesmos mais crítica e relevante para a construção do espaço virtual.

Com base na pesquisa realizada, o repositório criado mostrou ser uma potencial ferramenta de ensino através dos resultados avaliados e discutidos por professores de biologia sobre a organização do site CliqueCiência, recursos didáticos postados e interface.

Desse modo, a questão central “qual seria a relevância dos repositórios de recursos didáticos digitais para o dia a dia da prática docente?” Foi elucidada, na visão dos professores participantes, os repositórios de recursos didáticos digitais possuem grande relevância para a prática docente ao hospedar com praticidade de acesso diversos recursos que podem ser utilizados e adaptados para a sala de aula para diversificar e complementar as aulas tradicionais expositivas e tornar o ensino mais atrativo e eficiente.

O site CliqueCiência está disponível para toda a comunidade utilizar no endereço eletrônico <https://sites.google.com/view/cliqeciencia/inicio>, seu acesso é aberto e gratuito e sempre será. O repositório será constantemente aprimorado pela autora com mais recursos e melhorias de acesso para que esse novo espaço digital ajude cada vez mais os professores de biologia no seu dia a dia em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. **Educ. Form. Tecnol**, p. 23-36, 2008.

ALVES, Marlon Brando Braga. **Divulgação**

científica na escola: a infografia como recurso didático no combate às falsas notícias e ao negacionismo à ciência. 2022. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará, Crateús, 2022. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=108222>> Acesso em: 12 de dezembro de 2024

AMARAL, Jesyane Soares da Silva. **Um modelo de plano de aula inclusivo para alunos com deficiência auditiva e surdos utilizando como auxílio o sistema de software inclusivo Vli-bras**. 2023. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras - Português - Inglês) - Universidade Estadual de Goiás, Posse . Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/3728>. Acesso em: 11 jan. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Mec, 2018

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024** [recurso eletrônico]. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2014b. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 28 out. 2023

BRASIL. Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017, que institui o Programa de Inovação Educação Conectada. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/26290344> . Acesso em: 28 out. 2023.

BRUZZI, Demerval Guillarducci. Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. **Revista Polyphonia**, v. 27, n. 1, p. 475-483, 2016.

CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Indicadores de qualidade de sites educativos. **Cadernos SACAUSEF–Sistema de Avaliação, Certifica-**

ção e Apoio à Utilização de Software para a educação e a Formação, v. 2, p. 55-78, 2006.

CAPOBIANCO, Ligia. **A revolução em curso**: Internet, Sociedade da Informação e Cibercultura. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

CAFÉ, L. *et al.* Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na rede. In: **XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO**. 26, 2003. Belo Horizonte, MG. Anais... Minas Gerais: [s.n.], 2003. Disponível em: < http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2003/www/pdf/2003_ENDOCOM_TRAB_ALHO_cafe.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

PINTO, Janaina Moreira de Nazareth; MACHADO, Lucília Regina de Sousa. Repositórios de objetos educacionais digitais: mananciais para inovações pedagógicas. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 10, p. 178-190, 2019.

FERREIRA, Marcello *et al.* Ensaio sobre as inter-relações entre arquitetura escolar, cibercultura e ensino de Ciências: desafios e propostas para as juventudes da Geração Y. **Revista do Professor de Física**, v. 4, n. 3, p. 1-29, 2020.

FERREIRA, Aline de Lima. **Recurso didático digital para o ensino de evolução humana**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. In: GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Gonçalves, Kelly Meinerz. **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de ciências**: análise de repositórios disponíveis (Dissertação de Mestrado). 2019. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/189963>. Acesso em: 05 de setembro de 2023.

KLEIN, Danieli Regina *et al.* Tecnologia na educação: evolução histórica e aplicação nos dife-

rentes níveis de ensino. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, v. 20, n. 2, 2020.

LUDVIG, Isadora Cristina; COSTA, David Antonio da. **Um relato de experiência sobre o projeto “O Repositório de Conteúdo Digital (RCD): fontes de pesquisa sobre história da educação matemática”**. 2020. Disponível em: <http://acervo.ghemat.com.br/index.php/ACERVO-GHEMAT/article/view/16> Acesso em: 05 de setembro de 2023.

MELO, Laís Amaro de. **Influência do uso de recursos didáticos no ensino de Biologia em uma escola da rede pública de João Pessoa**. 2019.

MARINHO, Diogo Ramos. **Organização da informação em repositórios temáticos**. 2017. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde), Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/35235> Acesso em 11 jan. 2025.

RODRIGUES, Paloma Alinne Alves; RODRIGUES, Maria Inês Ribas. A formação de professores para o uso de repositórios educacionais digitais. 4º SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. 2012, Pernambuco. **Anais[...]**. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

REIS, Edna Afonso; REIS, Ilka Afonso. **Análise descritiva de dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG, v. 1, 2002.

SILVA, Ivanda Maria Martins; FELIX, Jaciara Maria. Repositórios Digitais na Educação a Distância: Dialogando com Percepções de Docentes da UAB. **EaD em Foco**, v. 10, n. 1, 2020. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/853> . Acesso em: 21 set. 2023.

SILVA, Vanessa Cristine; ROCHA, Rical Spiandeli; BUENO, José Lucas Pedreira. Recursos

educacionais digitais como objeto de estudo nos Programas de Mestrados Profissionais em Educação. **Revista Triângulo**, Uberaba- MG, v. 15, n. 2, p. 225–236, 2022. DOI: 10.18554/rt.v15i2.6336. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revista-triangulo/article/view/6336>. Acesso em: 16 dez. 2024.

SALES, Ozanilda Siqueira; CARVALHO, Marcos André de. UTILIZAÇÃO DE INFOGRÁFICOS NAS AULAS DE FISILOGIA HUMANA PARA O ENSINO MÉDIO. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23040, 2023. DOI: 10.26571/reamec.v11i1.14773. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14773>. Acesso em: 12 jan. 2025.

VILARRUBIA, Anna Carolina Ferasin. **Aspectos do ensino por investigação em uma sequência didática elaborada por futuros professores de Biologia**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Doi:10.11606/D.81.2018.tde-10072018-153608. Acesso em: 2025-01-12.

Recebido em 07 de abril de 2025

Aceito em 29 de outubro de 2025