

A construção de Recursos Educacionais Abertos (REA) numa perspectiva colaborativa: o desenvolvimento de ferramentas de educação ambiental¹

Luiz Antonio Staub Mafra²
William Permagnani Gozzi³
Alexia Gabrielle Siqueira dos Santos⁴

Resumo: Os Recursos Educacionais Abertos (REAs) englobam materiais e conteúdos de ensino, aprendizado e pesquisa disponibilizados com licenças abertas, o que permite sua livre utilização e adaptação. Com o avanço das tecnologias e a democratização do conhecimento, os REAs têm se expandido, englobando diversos formatos, como textos, vídeos e jogos. Além disso, ferramentas como os Massive Open Online Courses (MOOCs) também contribuem para ampliar o acesso à educação. Contudo, o uso acrítico desses recursos pode limitar o impacto positivo no processo educacional, de modo que o desenvolvimento destas ferramentas deve ser acompanhado de políticas públicas e infraestrutura. O Catálogo de Plantas (CDP) é uma ferramenta concebida, inicialmente, como um repositório de fichas com informações de espécies de plantas mais comuns do campus da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). Atualmente, o CDP está passando por alterações que visam ampliar o repertório de plantas e adaptação como REA voltado ao ensino de Educação Ambiental (EA), onde professores serão capacitados em escolas da rede pública de ensino, e com possibilidade de contemplar também a comunidade externa. O objetivo do CDP é fomentar atividades práticas e interdisciplinares em escolas voltadas à EA possuindo potencial de inovação na formação de cidadãos.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Recursos Educacionais Abertos; Capacitação Profissional; Interdisciplinaridade; Cidadania.

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior) Edital 15/2023

² Professor do Programa de Pós-graduação em Gestão Pública e Sociedade (PPGPS) – Universidade Federal de Alfenas (Campus Varginha)

³ Graduando em Ciências Biológicas (Licenciatura) - Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)

⁴ Graduanda em Administração Pública - Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) - Campus Varginha

1. Introdução

Com o avanço das tecnologias da informação e comunicação (TICs), a produção e disseminação de conteúdos educacionais ganha novos contornos e também permite o desenvolvimento de diferentes formas de aprendizagem, como os recursos educacionais abertos (REA). O termo REA é definido pela UNESCO como “recursos de ensino, aprendizagem e pesquisa que estejam em domínio público, ou que tenham sido disponibilizados com uma licença de propriedade intelectual que permita seu uso e adaptação por terceiros” (Santos, 2013; Unesco, 2002).

Ou seja, o elemento determinante que diferencia um REA de outros conteúdos da mesma modalidade é a licença, uma vez que é possível usar e fazer alterações das informações sem autorização prévia dos detentores de direito autoral (Butcher, 2016). Com os avanços tecnológicos a amplitude dos REAs alcança novos patamares englobando diversas mídias como textos, livros didáticos, capítulos de livros, artigos, vídeos, áudios, gráficos, mapas, jogos, entre outros (Mazzardo; Nobre; Mallmann, 2017).

Assim, os REAs podem contribuir com conteúdo e materiais de apoio aos professores e também como um fator na redução de custos com mídias físicas e preservação do meio ambiente. Os investimentos da educação na compra de materiais didáticos com o Programa Nacional do Livro e Material Didático (PLND). Para 2024 está previsto o total de cerca de 2,1 bilhões de reais (Fundo nacional de desenvolvimento da educação, 2019).

Assim, este artigo tecnológico tem como objetivo apresentar uma experiência na construção de um REA que pode ser utilizado em escolas públicas como ferramenta de educação ambiental. O Catálogo de Plantas (CDP), ainda em fase experimental, adota como pressuposto a necessidade de “conhecer para preservar”, trazendo informações e estimulando a troca de conhecimentos sobre o uso e manejo de plantas que estão no dia a dia dos estudantes.

2. Contexto do problema (ou da oportunidade)

A construção dos REAs pode ser desenvolvida de forma individualizada, mas quando ganha a contribuição de outros atores ela se torna mais consistente, no sentido da melhora contínua e do seu aprimoramento; ou seja, o ponto alto da construção do REA é justamente a possibilidade de haver essa interação e também contar com a colaboração dos próprios usuários.

Essa prática não é necessariamente uma novidade, há casos como ambientes colaborativos na internet em que desenvolvedores de softwares trocam informações e se auxiliam mutuamente no desenvolvimento de ferramentas. Assim, ao se conceber um REA é importante que haja a possibilidade de incorporar contribuições advindas de outros colaboradores, pois, muitas vezes, o conhecimento especializado se distancia da linguagem e da interpretação do olhar leigo.

Dessa forma, as inovações tecnológicas na educação permitem agregar novas abordagens às já consagradas metodologias de ensino e com o aprimoramento do instrumento de aprendizagem. O uso dos REAs é potencializado com o avanço das TICs que facilitam o processo de disseminação de conteúdos de livre acesso e que possam ser replicados e apoiar os professores em sala de aula. Além disso, essa abordagem visa democratizar o acesso ao conhecimento à medida que mais pessoas podem acessar os conteúdos de diferentes locais, finalidades e também com os mais variados instrumentos (computadores, celulares, tablets, etc.).

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

Essas tecnologias se tornam importantes aliadas na educação ambiental, pois aproximam os estudantes às questões ambientais e estimulam o acesso à informações adaptadas ao contexto local, além de permitir a visualização rápida e de forma interativa. Nesse sentido, abrem-se novas perspectivas para o desenvolvimento de atividades que conciliem o conhecimento científico às práticas cotidianas com impacto positivo sobre o meio ambiente e sobre o processo de conscientização dos estudantes.

As atividades sugeridas, a partir do Catálogo de plantas, podem ser desenvolvidas com baixo custo, com materiais recicláveis, com sementes coletadas de plantas próximas ou mesmo a propagação delas por diversas formas. Assim, mesmo que não seja possível interferir nos processos mais amplos da degradação ambiental, permite apresentar uma série de possibilidades do que pode ser efetivamente realizado no dia a dia da escola. Nessa perspectiva, o CDP surge como uma ferramenta simples que pode ser utilizada de modo amplo por professores de diversas áreas do conhecimento de maneira interdisciplinar em paralelo ao ensino da Educação Ambiental (EA). Portanto, as TICs são instrumentos estratégicos no processo de disseminação de conteúdos de livre acesso e de apoio aos professores em sala de aula.

3. Diagnóstico do problema (ou da oportunidade)

A produção de conteúdos didáticos para a educação básica e ensino médio são baseadas em modelos de apostilas e livros impressos, o que gera um custo na produção, editoração e distribuição. Ainda que necessários de alguma forma, há uma série de possibilidades alternativas que podem contribuir na dinâmica dentro da sala de aula, respeitando e valorizando a autonomia do professor, além de permitir o direcionamento de recursos para áreas prioritárias da educação. Amiel (2012) explica que:

Limitações relacionadas ao modelo de compra e gestão da propriedade intelectual faz com que o governo acabe tendo acesso somente às unidades impressas, e ainda tenha custos de armazenamento e distribuição. O conteúdo, por sua vez, continua completamente trancado sob o selo de “todos os direitos reservados”, não permitindo seu real aproveitamento e adaptação às necessidades rotineiras de sala de aula.

A segmentação e o privatismo dos direitos de propriedade no mercado editorial se distanciam de uma concepção de conhecimento livre e democrático. Esse tipo de apropriação do conhecimento muitas vezes desconsidera o reconhecimento das contribuições de outros pesquisadores, professores e dos conhecimentos ancestrais passadas por diversas gerações e que continuam contribuindo para o estágio de conhecimento em que hoje nos encontramos. Vieira Fettermann (2014) destaca também o problema do monopólio e as limitações de reprodução dos conteúdos didáticos de apostilas e livros que o modelo de aquisição provoca. Por trás dessa dinâmica, se dissemina uma educação massificada, a qual restringe o processo de ensino-aprendizagem. Demo (2018) faz uma crítica sobre o modelo tradicional de ensino baseado na tríade aula-repasse-prova. O mesmo autor reforça que: “Sobretudo, ignoramos que aprender implica autoria, biológica, psicológica, culturalmente. A aprendizagem não está na aula docente, mas na mente do estudante, como protagonista, não como ouvinte.”

Esse conceito de aprendizagem a partir da implicação de autoria, segundo o autor, pode levar à compreensão de uma forma mais ampla sobre Ler, Estudar, Pesquisar, Elaborar. Assim, abaixo destacamos os principais pontos sobre essas práticas, conforme Demo (2018):

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

1. **Ler** – inclui ler autor para se tornar autor. Leitura precisa comparecer como atividade de aprendizagem, não de passatempo, diversão, erudição apenas. Ler para entender significa a habilidade de reconstruir o que se lê e, nesse processo, tornar-se autor do que se lê.
2. **Estudar** – deveríamos abolir o termo “estudante”, porque o que menos faz é estudar – é condenado a frequentar aula. Como regra, “estuda” para a prova, para regurgitar o que memorizou. A escola não trabalha a habilidade de se confrontar com conteúdos como autor, aprendendo de autores, para se tornar autor próprio.
3. **Pesquisar** – no mais básico, a pesquisa busca valorizar a autoria, iniciativa, produção do estudante, mesmo que ele ainda não seja bom em pesquisar. Assim, começa buscando textos, informação, dados, livros, vídeos, fotos etc., para poder com eles analisar, escrever. Esse é um dos significados da pesquisa: seu uso pedagógico, para aprender como autor (“educar pela pesquisa”) (DEMO, 1996);
4. **Elaborar** – indica o objetivo de produção própria crescentemente autoral, evitando produções para inglês ver, como resenhas, resumos, reproduções ou cópias/plágios. Elaborar implica escrever, mas vai muito além: busca a escrita com começo, meio e fim, com enredo, com fundamento, com argumento – é ingrediente substancial do “entender”. Se só aprendemos o que entendemos, elaborar ajuda muito a entender. O que se coloca na linguagem própria, no texto próprio, pode mais facilmente virar autoria.

Assim, Jacques *et al.*, (2019) reforçam a necessidade de conceber os REA para mobilização do conhecimento em educação de forma crítica. Assim, a elaboração dos REA abre perspectivas para novas formas de ensino aprendizagem. Zancanaro, (2015), apresenta uma proposta de framework para a produção de recursos educacionais Abertos com foco na disseminação do conhecimento, o qual se constitui num ciclo para a produção, composto pelas fases de análise e design, codificação, uso e avaliação, e publicação.

Para Gonsales (2016), o uso do REA se caracteriza como novas práticas sociais quando materiais didáticos e educacionais são considerados bens públicos. Dessa forma, o REA se converte em uma ferramenta de aprendizagem colaborativa (Gomes & Brazão, 2019), mas ainda há muitos professores que desconhecem essa ferramenta (Hilu *et al.*, 2015).

De uma forma geral, os gastos na produção e distribuição de livros impressos e a forma como a educação tem sido disseminada, denotam uma estratégia política da produção e reprodução do conhecimento alicerçada em relações de mercado. Importante destacar que o problema não é necessariamente o gasto em si, pois são fundamentais os investimentos na área de educação e, na atual estrutura, os estudantes não podem abrir mão desses materiais didáticos. O que se procura debater é a centralidade que isso ocupa dentre outras possibilidades, principalmente com o acesso às novas tecnologias. Ou seja, é importante também os investimentos, incentivos, planos para o estímulo da produção do conhecimento com bases na coletividade, cooperação e construção coletiva do conhecimento. Não se trata apenas de um processo de produção e consumo, mas que seja um processo de aprendizado mútuo e de uma experiência compartilhada na produção de significado de aprendizagem.

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

4. Proposta da solução do problema (ou do aproveitamento da oportunidade)

Os direitos autorais vêm passando por transformações e perdendo o sentido em situações onde a comunicação é mais eficiente com a internet. Segundo (Branco & Britto, 2013)

O sistema de direitos autorais foi construído nos últimos 300 anos tendo por base a ideia de escassez. O número de cópias de determinada obra disponível no mercado era definido pela indústria. O fim das cópias significava o fim do acesso. O advento da tecnologia digital, entretanto, permitiu que as cópias (se é que se pode falar, nesse caso, adequadamente de cópia) sejam feitas rapidamente, a custo bastante reduzido e com a mesma qualidade do original, sem a perda deste. Se tal cenário dificultou imensamente o controle dos titulares de direito, também, por outro lado, permitiu a difusão das obras intelectuais.

Assim, há um movimento em torno do uso dos REAs para o desenvolvimento de conteúdos e aplicação na educação. Amiel et al., (2018) retratam a evolução dos REA no Brasil, destacando suas ambiguidades e o desafio de continuar com o caráter ativista em defesa da educação pública. Em âmbito internacional a Unesco (2019) recomendou a adoção dos Recursos Educacionais Abertos (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370936>). Segundo a instituição, Recursos Educacionais Abertos (REA) são materiais de aprendizagem, ensino e pesquisa em qualquer formato e meio que residam no domínio público ou estejam protegidos por direitos autorais, que tenham sido liberados sob uma licença aberta, que permitam acesso, reutilização, redistribuição, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros.

2. Licença aberta refere-se a uma licença que respeita os direitos de propriedade intelectual do autor proprietário e fornece permissões concedendo ao público os direitos de acesso, reutilização, reaproveitamento, adaptação e redistribuir materiais educacionais.

3. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) oferecem um grande potencial para uma implementação eficaz, acesso equitativo e inclusivo aos REA e seu uso, adaptação e redistribuição. Podem abrir possibilidades para que os REA sejam acessíveis a qualquer hora e em qualquer lugar para todos, incluindo indivíduos com deficiência e indivíduos provenientes de grupos marginalizados ou desfavorecidos. Eles podem ajudar a encontrar atender às necessidades de cada aluno e promover eficazmente a igualdade de gênero e incentivar abordagens pedagógicas, didáticas e metodológicas inovadoras.

4. As partes interessadas nos sectores formal, não formal e informal (quando apropriado) nestas recomendações incluem: professores, educadores, alunos, órgãos governamentais, pais, instituições educacionais, prestadores e instituições, pessoal de apoio à educação, formadores de professores, decisores políticos educativos, instituições culturais (como bibliotecas, arquivos e museus) e seus usuários, infraestrutura de TIC, fornecedores, investigadores, instituições de investigação, organizações da sociedade civil (incluindo profissionais e associações estudantis), editores, setores público e privado, organizações intergovernamentais, detentores de direitos autorais e autores, grupos de mídia e radiodifusão e órgãos financiadores.

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

Os REA, além de demonstrarem um avanço das práticas educacionais, também colaboram para a promoção de valores, diretamente relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, com práticas que incentivam a inclusão, equidade e qualidade na educação (Amiel *et al.*, 2018). Assim, compreendem alternativas de transformação da educação, visto que sua utilização visa ser de fácil utilização e compartilhamento. Pensar a educação aberta possibilita fazer com que os conteúdos se tornem livres e alcancem mais pessoas e em locais mais distantes (por meio da internet).

5. Plano de ações da mudança: Transformação do Catálogo de Plantas em REA

O catálogo de plantas foi, em seu início, uma proposta voltada para a comunidade acadêmica da Universidade Federal de Alfenas (campus de Varginha) e foi concebido de uma maneira ainda fechada e estanque no âmbito da própria universidade. Apesar de terem sido realizadas modificações, ainda assim, na perspectiva apenas do compartilhamento entre professores e alunos para realização de atividades intra campus.

Após o ano de 2020 é que foi sendo pensado para atingir novos públicos e sua ampliação para a comunidade externa. Dessa forma, o que se viu foi um aprimoramento no trabalho de referenciar a base de dados sobre as espécies, o que exigiu uma maior pesquisa sobre as informações e não apenas um portfólio mais informal das plantas.

Dessa forma, houve uma necessidade de maior atenção às informações fornecidas e também das receitas sugeridas no site. Assim, houve momentos em que a atividade prevista entre a equipe (bolsistas e orientadores) era a de elaborar e experimentar as receitas sugeridas para confirmar tanto as quantidades dos ingredientes como também apreciar o alimento no sentido da palatabilidade. Esse foi um primeiro esforço para que, quem acessasse o catálogo, pudesse fazê-lo com a certeza de que estaria bem informado, ou pelo menos, que pudesse confiar nas informações e referências utilizadas.

Com a chegada dos novos bolsistas, um outro tipo de avaliação pode ser testado, em que os mesmos fizeram uma avaliação de como havia sido o processo de interação com a ferramenta sem que houvesse maiores informações sobre o funcionamento da ferramenta. Essa percepção é bastante importante, pois o estudante se depara com as fragilidades e imprecisões da plataforma, podendo identificar com mais facilidade o que precisa ser melhorado. Mesmo que não resolva todos os problemas, mas é essencial para o teste de usabilidade e na proposta de melhoria contínua:

Primeiras avaliações:

- Poucas plantas para o desenvolvimento de atividades
- As plantas não possuem fotos – o que limita as possibilidades de incorporar novas atividades
- A própria organização do site
- Não há possibilidade de comunicação do usuário com os desenvolvedores
- Não há compartilhamento entre os usuários
- Páginas com pouco conteúdo explicativo

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

Assim, começa-se a levantar algumas das possibilidades de ampliação do uso do catálogo de plantas enquanto um recurso educacional aberto. Ou seja, não é apenas a oferta de uma ferramenta de identificação de plantas, mas passa a incorporar o desafio de transformá-la num recurso educacional que possa interagir de maneira mais orgânica com a comunidade que a utiliza. Assim, começam a ser incorporado ao catálogo:

Tabela 1. Alterações realizadas no Catálogo de Plantas para transformação em REA

| Itens verificados | Incorporação no site |
|---|--|
| Instruções de uso | Como e para quê o catálogo foi criado? É uma ferramenta e educação ambiental, voltada inicialmente para a discussão da agricultura urbana e da alimentação saudável nas escolas, mas pode ser incorporada em quase todas as outras dimensões da vida escolar (auxílio pedagógico em disciplinas como biologia, matemática, química, etc; realização de feira de ciências; atividades lúdicas; uso de chás; entre outras. |
| Sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas | Criação de canteiros ou <i>stands</i> com as plantas, produção de temperos, produção de mudas, painel de plantas, brincadeiras, por exemplo. |
| Disponibilização de placas para o download | As placas poderão ser baixadas para impressão na própria escola e aplicada às suas atividades. |
| Atividades sem necessidade de computador ou celular | Diminui a dependência de internet e/ou equipamentos tecnológicos, uma vez que o usuário conseguiu imprimir as informações e as placas de identificação. |
| Disponibilização como REA | Incorporado à plataforma EDUCAPES |

Fonte: Elaborado pelos autores

A utilização do catálogo pode ser realizada pelos professores e alunos das escolas de ensino fundamental e médio através das placas de identificação das plantas. As placas contêm *Qr Code* que possibilita o direcionamento ao site do Catálogo de Plantas, juntamente com as características fundamentais das plantas. Essa possibilidade de compartilhamento das informações colabora para o desenvolvimento de atividades didáticas com os alunos, visto que cada escola possa fazer a adaptação com base em sua realidade e necessidades quanto ao uso das placas e atividades a serem desenvolvidas.

Por fim, mediante a ao desenvolvimento progressivo e a transformação do CDP em um REA, o grupo de pesquisa está atualmente desenvolvimento de um curso de capacitação de professores da rede pública dos municípios de Alfenas e Varginha. Essa ação pertence a uma rede colaborativa vinculada ao projeto UNIFAL-Interativa que desenvolve outros produtos contemplados no campo dos REAs.

6. Conclusões e contribuições

Apesar das atuais limitações e dificuldades em elaborar-se um REA que estimule o senso crítico e permita transformações sociais aos indivíduos contemplados pela ferramenta, O CDP vem

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

sendo desenvolvido de modo a ultrapassar esses desafios e consolidar-se como uma ferramenta inovadora. Além disso, o CDP possui um potencial de uso interdisciplinar com outras áreas voltando-se para a conscientização da EA, que se torna cada vez mais imprescindível uma vez que o planeta sofre com diversos problemas ambientais, tal como desmatamentos e aumento das temperaturas globais médias.

Referências

Amiel, T. (2012). Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais. In: Santana, B., Rossini, C., & Pretto, N. D. L. Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas. **Edufba**.

Amiel, T. (2013). Educação Aberta. União Europeia, 2013. Disponível em: http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/658FB04A-909D-4D52-A83D-21A2AC4F2D38/8093/Abrir_Educacao.pdf. Acessado em: 11 Set. 2024.

Amiel, T., Gonsales, P., & Sebriam, D. (2018). Recursos educacionais abertos no Brasil: 10 anos de ativismo. **EmRede: Revista de Educação a Distância**, 5(2), 246–258. Disponível em <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/346>. Acessado em: 11 Set. 2024.

Associação dos membros dos tribunais de contas do Brasil. (2022). **Censo 2022: infraestrutura escolar apresenta pequena melhora em comparação com ano anterior**. Disponível em: [Censo 2022: infraestrutura escolar apresenta pequena melhora em comparação com ano anterior – Atricon](#). Acessado em: 11 Set. 2024.

Branco, S., & Britto, W. (2013). O que é Creative Commons? novos modelos de direito autoral em um mundo mais criativo. Editora FGV.

Butcher, N. (2016). A basic guide to Open Educational Resources (OER).

Demo, P. (2018). Atividades de aprendizagem: Sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante.

Freitas, M. De; Heidemann, L. A.; Araujo, I. S. (2021). Educação nas sociedades do conhecimento: O uso de recursos educacionais abertos para o desenvolvimento de capacidades de ação emancipatórias. **Educação em Revista**, v. 37.

Fundo nacional do desenvolvimento da educação. (2022). **Em 2021 foram investidos R\$ 1,9 bilhão em livros e material didático do PNLD**. Disponível em: [Em 2021 foram investidos R\\$ 1,9 bilhão em livros e material didático do PNLD — Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação \(www.gov.br\)](#). Acessado em: 11 Set. 2024.

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

Gomes, A. R., & Brazão, J. P. (2019). Aprendizagem Colaborativa E Recursos Educacionais Abertos. **Científic@ - Multidisciplinary Journal**, v. 6, p.16-25 Disponível em: <https://doi.org/10.29247/2358-260x.2019v6i1>. Acessado em: 11 Set. 2024.

Gonsales, P. (2016). Recursos educacionais abertos (REA) e novas práticas sociais. **RECIIS (Online)**, 10(1), 1–6. Disponível em: <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1078>. Acesso em: 11 Set. 2024.

Hilu, L., Torres, P. L., & Behrens, M. A. (2015). REA (recursos educacionais abertos) – conhecimentos e (des)conhecimentos. **Revista E-Curriculum ISSN:**, 13, n, 130–146.

Jacques, J. S., Malmann, E. M., & Bagetti, S. (2019). Recursos Educacionais Abertos para mobilização do conhecimento em educação de forma crítica. **ETD - Educação Temática Digital**, 21(4), 1044–1059. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/etd.v21i4.8652434>. Acessado em: 11 Set. 2024.

Mazzardo, M. D.; Ferreira Nobre, A. M.; Mallmann, E. M. (2017). Recursos Educacionais Abertos: Acesso Gratuito ao Conhecimento? **EaD em Foco**, v. 7, n. 1.

Ministério das comunicações. (2022). **Aumenta para 90% o número de domicílios com internet no Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2022/setembro/aumenta-o-numero-de-domicilios-com-internet-no-brasil#:~:text=Dados%20da%20Pesquisa%20Nacional%20por,%2C0%25%20dos%20lares%20brasileiros>. Acessado em: 11 Set. 2024.

Santana, B.; Rossini, C.; Pretto, N. D. L. (2012). Formatos Abertos. [S.l: s.n.].

Santana, B., Rossini, C., & Pretto, N. D. L. (2012). Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas. **Edufba**.

Santos, A. I. Dos. Recursos Educacionais Abertos no Brasil. [S.l: s.n.], 2013.

Souza, M. F. D; Ferrão, N. D. S. D.; Chermont, N. M. D. S. F. Os desafios dos professores do ensino médio no ensino remoto em tempos de pandemia. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, v. 3, n. 1, p, 2021.

Tlili, A. *et al* (2023). Are open educational resources (OER) and practices (OEP) effective in improving learning achievement? A meta-analysis and research synthesis. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 20, n. 1. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00424-3>. Acessado em: 11 Set. 2024.

UNESCO (2002). Forum on the impact of open course ware for higher education in developing countries. **Final Report**, v. 2002, n. July, p. 30. Disponível em: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Forum+on+the+Impact+of>

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)

[+Open+Courseware+for+Higher+Education+in+Developing+Countries+Final+report+UNESCO#1](#). Acessado em: Set. 2024.

UNESCO (2019). 40 C - Draft recommendation on open educational resources (40TH; General Conference, Issue September).

Vieira Fettermann, J. (2014). Recursos Educacionais Abertos Na Formação Do Professor. **Reflexões Teóricas**. Disponível em: <https://doi.org/10.17115/2358-8411/v1n2a2>. Acessado em: 11 Set. 2024.

Yuan, L.; Powell, S. MOOCs and Open Education : Implications for Higher Education. **Cetis (UK)**. September, 2013.

Zancanaro, A. (2015). Um Framework para a Produção de Recursos Educacionais Abertos com Foco na Disseminação do Conhecimento. Banco de Teses e Dissertações Capes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2355239. Acessado em: 11 Set. 2024.

¹ Este projeto conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior)