



Fomentando o uso de Recursos Educacionais Abertos via um Referatório no município
sede do Polo Educacional de Alta Floresta, Mato Grosso

Fomentando o uso de Recursos Educacionais
Abertos via um Referatório no município sede
do Polo Educacional de Alta Floresta, Mato
Grosso

Evaristo Rodrigues

Campo Limpo Paulista (SP), 12 de novembro/2024

Dissertação de Mestrado em Ciência da
Computação

Fomentando o uso de Recursos Educacionais Abertos via um Referatório no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, Mato Grosso

Esse documento corresponde à Dissertação apresentada à Banca Examinadora para Defesa de Dissertação no curso de Mestrado em Ciência da Computação da UNIFACCAMP – Centro Universitário Campo Limpo Paulista.

Campo Limpo Paulista, 12 de novembro de 2024.

Evaristo Rodrigues

Oswaldo Luiz de Oliveira (Orientador)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca Central da Unifaccamp

R612F

Rodrigues, Evaristo

Fomentando o uso de recursos educacionais abertos via um referatório
no município sede do polo educacional de Alta Floresta, Mato Grosso /
Evaristo Rodrigues. Campo Limpo Paulista, SP: Unifaccamp, 2024.

83 p.: il.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Luiz de Oliveira

Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ciência da
Computação) – Centro Universitário Campo Limpo Paulista – Unifaccamp.

1. Recursos educacionais abertos. 2. Referatórios. 3.
Repositórios. I. Oliveira, Osvaldo Luiz de. II. Centro Universitário
Campo Limpo Paulista. III. Título.

CDD – 371.334

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, que,
apesar das horas subtraídas de convivência,
sempre me apoiou e me incentivou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me acompanhar sempre em todos os momentos.

Aos familiares, minha gratidão pelo amor, pelo incentivo, pela força e pelo apoio incondicional.

Aos meus colegas de sala de aula, que contribuíram muito para tornar o tempo dedicado ao mestrado mais prazeroso.

A todo o corpo docente do mestrado em Ciência da Computação da UNIFACCAMP, por toda a sua dedicação ao ensino.

Não posso deixar de expressar minha imensa gratidão à secretaria do mestrado e, em especial, à Tatiane Cristina. Desde minha chegada à UNIFACCAMP, seu apoio foi fundamental. Durante todo o curso, sua receptividade, dedicação e prontidão para esclarecer dúvidas fizeram toda a diferença. Sempre atenciosa e disposta a ajudar. Meus sinceros agradecimentos por tudo, Tatiane!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Osvaldo Luiz de Oliveira, que tanto me apoiou para a realização deste trabalho. Obrigada pela confiança, pelo conhecimento compartilhado, por todo o aprendizado e pela orientação incondicional ao longo do mestrado.

A todos que contribuíram para que esse sonho se tornasse realidade, minha eterna gratidão!

Resumo: Recursos Educacionais Abertos (REAs) são materiais desenvolvidos para serem empregados no processo de ensino-aprendizagem e geralmente disponibilizados na Internet, acompanhados de licenças que permitem diferentes níveis de liberdade de uso. Essas permissões vão desde a utilização dos materiais em seu formato original até a possibilidade de adaptá-los, combiná-los com outros recursos e redistribuí-los. Entre as principais vantagens dos REAs estão o aumento do acesso gratuito ao conhecimento, a capacidade de adaptação dos materiais a contextos e abordagens educacionais variadas e a redução de custos para professores e alunos. Apesar desses benefícios, é pequeno o uso de REAs nas escolas. Uma hipótese que explica o pouco uso é a de que é difícil encontrar REAs, entre a imensidade de ofertas disponíveis, apropriados para o uso em um certo contexto escolar local. Esta hipótese motivou o desenvolvimento de um referatório de REAs para a disciplina de matemática no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, Mato Grosso (RREA-AF_{mat}). O RREA-AF_{mat} foi disponibilizado para a comunidade escolar, oferecendo uma plataforma para a disseminação de conhecimentos e o uso de REA. Os participantes reconheceram sua relevância na divulgação dos REAs e de seu uso no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, destacando seu potencial para fomentar o uso de REA apropriados para este município.

Palavras-chave: Recursos Educacionais Abertos, Referatórios, Repositórios.

Abstract: Open Educational Resources (OER) are materials developed for use in the teaching-learning process and are generally made available on the Internet, accompanied by licenses that allow various levels of usage freedom. These permissions range from using the materials in their original form to adapting, combining them with other resources, and redistributing them. Key advantages of OER include increased free access to knowledge, adaptability of materials to diverse educational contexts and approaches, and cost savings for teachers and students. Despite these benefits, OER usage in schools remains limited. One hypothesis explaining this limited use is the difficulty of finding OER suitable for a specific local school context among the vast array of available resources. This hypothesis led to the development of a referatory of OER for the subject of mathematics in the municipality hosting the Educational Hub of Alta Floresta, Mato Grosso, Brazil (RREA-AF_{mat}). The RREA-AF_{mat} was made available to the school community, offering a platform for the dissemination of knowledge and the use of OER. Participants recognized its relevance in the dissemination of OERs and their use in the municipality where the Alta Floresta Educational Center is located, highlighting its potential to foster the use of OER appropriate for this municipality.

Keywords: Open Educational Resources, Referatory, Repositories.

Sumário

Capítulo 1 Introdução	10
1.1 Contexto da pesquisa	11
1.2 Problemas e motivação	12
1.3 Objetivos	12
1.4 Organização da dissertação.....	13
Capítulo 2 Recursos Educacionais Abertos	15
2.1 Conceito de Recursos Educacionais Abertos	16
2.2 A Importância dos REAs	20
2.3 Direitos autorais	22
2.4 Direitos autorais e licenças de uso de REAs	23
2.5 Repositório de REA.....	26
2.6 Referatórios de REAs.....	30
Capítulo 3 Revisão da literatura	36
3.1 Metodologia	37
3.2 Revisão sistemática	39
3.2.1. Processo de pesquisa	39
3.2.2. Critérios de inclusão e exclusão	41
3.2.3 Sinônimos em português e inglês das palavras-chave.....	42
3.2.4 Coleção de dados	44
3.3 Interpretação dos resultados	47
3.4 Conclusão	47
Capítulo 4 Metodologia da Pesquisa e Desenvolvimento do RREA-AF_{mat}	49
4.1 Polo Educacional de Alta Floresta	50
4.2 Motivação e desenvolvimento do RREA-AF _{mat}	51
4.3 Implementação do RREA-AF _{mat}	51
4.4 Descrição das Estruturas e das Funcionalidades do RREA-AF _{mat}	52
4.4.1 Página Inicial.....	52
4.4.2 Página REAs	53
4.4.3 Página “Aprenda sobre REAs”	57
4.4.4 Página “Adicionar novo REA”	59
4.4.5 Página “Sobre”	61
4.5 A Necessidade de Popular o RREA-AF _{mat} com REAs apropriados para o município sede do Polo Educacional de Alta Floresta	61

4.5.1 Procedimento para realização do teste piloto do Questionário de Seleção de REAs para popular o RREA-AF _{mat}	62
4.5.2 Elaboração do planejamento	62
4.5.3 Orientação para os participantes realizarem o teste piloto	63
4.5.4 Realização do teste piloto	63
4.5.5 Análise do resultado.....	64
4.5.6 Teste piloto e ajustes do questionário	65
4.5.7 Procedimentos para a escolha e seleção de links de REAs apropriados para popular com links de REAs o RREA-AF _{mat}	65
4.5.8 Apresentação do pesquisador.....	65
4.5.9 Socializar o questionário	66
4.5.10 Esperar as respostas do questionário	66
4.5.11 Avaliação	66
4.5.12 Popular o Referatário.....	68
Capítulo 5 Avaliação do Uso do RREA-AF_{mat}	69
5.1 Procedimento para realizar as entrevistas.....	70
5.2 Planejamento	70
5.2.1 Definição dos participantes.....	71
5.2.2 Considerações éticas	71
5.2.3 Desenvolvimento do roteiro	72
5.2.4 Teste piloto.....	72
5.3 Realização da entrevista.....	73
5.4 Análise	73
5.5 Teste piloto e realização da entrevista	74
5.6 Resultados e discussão.....	74
5.7 Conclusão	78
Capítulo 6 Conclusões e Trabalhos Futuros	80
6.1 Conclusões.....	81
6.2 Trabalhos futuros	82
Referências	85

Capítulo 1

Introdução

Este capítulo oferece uma visão geral desta dissertação de mestrado e trata da organização deste texto. A Seção 1.1 aborda o contexto da pesquisa. A Seção 1.2 apresenta os problemas e a motivação que estimula este trabalho. A Seção 1.3 discorre sobre os objetivos da pesquisa. A Seção 1.4 detalha a organização da dissertação.

1.1 Contexto da pesquisa

Na contemporaneidade digital, a área educacional passa por mudanças significativas devido à vasta gama de materiais educativos digitais disponíveis na internet. Com o progresso da tecnologia e do conteúdo digital, o acesso ao saber está se tornando cada vez mais amplo e relevante. Contudo, os direitos autorais limitam, em certa medida, a utilização de recursos educacionais abertos online, ao assegurar os direitos de propriedade intelectual dos autores. Os direitos de propriedade podem ser transferidos total ou parcialmente a terceiros por meio de acordos ou licenças.

Assim, surgem as licenças abertas, que visam conciliar a disseminação do conhecimento com a proteção dos autores. A Universidade de Tecnologia de Massachusetts (MIT) surpreendeu a comunidade internacional ao anunciar a disponibilização gratuita, no ano de 2001, de seus cursos online, permitindo que indivíduos de todo o mundo tivessem acesso à educação. Essa iniciativa revolucionária abriu portas para a disseminação de recursos educacionais digitais e para a popularização do conceito de Recursos Educacionais Abertos (REA), que se tornaram uma importante ferramenta para fomentar a partilha de saberes e incentivar o processo de aprendizagem.

No ano de 2002, a UNESCO organizou o Primeiro Fórum Global sobre REA, destacando a relevância dessas práticas para o progresso da educação em escala mundial. Durante esse encontro, foram abordadas não só as vantagens dos REAs, mas também a importância de estabelecer orientações claras em relação aos direitos autorais e à preservação das obras educacionais.

Com a popularização das licenças abertas, cada vez mais autores passaram a ter a possibilidade de conceder permissões específicas para o uso e compartilhamento de suas obras, ao mesmo tempo em que mantêm seus direitos e asseguram o devido reconhecimento pelo trabalho realizado. A propagação do conhecimento é fortalecida à medida que mais instituições e indivíduos adotam a prática dos REAs, estimulando a inovação e a colaboração no âmbito educacional.

Surgem, assim, os repositórios de REAs, que reúnem, organizam e preservam os materiais educativos desenvolvidos para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos e na otimização das práticas pedagógicas dos professores. Nos repositórios

estão disponíveis vídeos, textos, imagens e outros materiais que podem ser usados para suprir as demandas de capacitação e formação de professores. O repositório é alimentado de maneira colaborativa, com base em diretrizes compartilhadas e processos rigorosos de avaliação dos itens, assegurando sua qualidade. Além disso, ele é aberto e viabiliza o uso dos REAs disponibilizados por qualquer pessoa.

No entanto, buscar por REAs em repositórios não é uma tarefa simples, já que eles se encontram dispersos na rede mundial de computadores. Uma alternativa seria desenvolver um referatório, que, de acordo com Litto (2010), é um website que não armazena REAs, mas centraliza seus links em um único local, fornecendo os detalhes sobre quais repositórios abordam determinado tema.

1.2 Problemas e motivação

Inicialmente, foi realizado um estudo para compreender o conceito de REA e sua utilização pelos professores do ensino fundamental e médio. Foi feita uma revisão de literatura sobre os desafios enfrentados pelos professores do ensino fundamental e médio ao utilizarem REAs. Essa revisão apontou que a maioria dos professores do ensino fundamental e médio não possui familiaridade com o conceito de REAs e, aqueles que possuem, não estão convencidos de sua eficácia.

Além disso, muitos não dispõem de tempo para procurar REAs. A falta de internet de banda larga nas instituições de ensino também dificulta a adoção dos REAs. Mesmo com o avanço tecnológico e a difusão da WEB 2.0, o que prevalece nas escolas de ensino fundamental e médio são os tradicionais quadros-negros ou quadros brancos, giz ou marcadores de quadro branco e apagador, em vez de se aproveitar as possibilidades de interação e compartilhamento oferecidas pela internet.

Esses desafios motivaram a criação de um referatório de REAs para a disciplina de matemática no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta (RREA-AF_{mat}).

1.3 Objetivos

O RREA-AF_{mat} tem como objetivo principal fomentar e otimizar o uso de REAs por professores da disciplina de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta

Floresta, reunindo em um único local uma coleção de links de REAs adequados para o ensino fundamental e médio, atendendo às necessidades específicas desse município.

Com a proposta de dinamizar o acesso ao conhecimento e promover a melhoria da qualidade da educação, o RREA-AF_{mat} disponibiliza links de REAs apropriados para o processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental e médio, que podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas por professores e alunos. Ao concentrar links de REAs em um único local, organizado e de fácil acesso, o RREA-AF_{mat} facilita o trabalho dos professores, que podem encontrar rapidamente o REA adequado para suas práticas de ensino.

Dessa forma, espera-se que o RREA-AF_{mat} se destaque como uma importante iniciativa na promoção da educação de qualidade na região, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e acadêmico dos estudantes e para o aprimoramento constante das práticas educacionais dos professores.

1.4 Organização da dissertação

Esta dissertação está organizada em seis capítulos. Além deste capítulo introdutório, a dissertação está organizada da seguinte forma:

O Capítulo 2 destaca os REAs como ferramentas adequadas para o ensino, colaboração e compartilhamento de conhecimento. Esses REAs oferecem oportunidades de aprendizagem vastas e ilimitadas, alcançando usuários que, de outra forma, não teriam acesso a tais informações. Os REAs são fundamentais no cenário educacional, promovendo a disseminação de conteúdo de forma inclusiva e acessível. A UNESCO reconhece a importância dos REAs, essenciais para a inclusão no ensino. O uso de licenças Creative Commons viabiliza a distribuição e utilização desses recursos, garantindo o respeito aos direitos autorais. Os repositórios de REAs, tanto internacionais quanto nacionais, desempenham um papel fundamental na organização e disponibilização dos REAs, enquanto os referatórios facilitam sua busca e uso, contribuindo para a evolução do conhecimento educacional.

No Capítulo 3, são apresentados os procedimentos para elaborar revisões de literatura de forma metódica e estruturada. Desde a formulação da pergunta de pesquisa até a redação final, o processo abrange a busca e seleção dos estudos relevantes, a extração dos dados essenciais, a avaliação criteriosa da qualidade metodológica, a síntese dos resultados obtidos e a interpretação dos trabalhos. A revisão sistemática, baseada em critérios de inclusão e exclusão claros, visa construir uma base de conhecimento sólida e confiável.

O Capítulo 4 aborda o desenvolvimento e a proposta metodológica para a criação do RREA-AF_{mat}, focando na motivação, implementação e funcionalidades do RREA-AF_{mat}. Descreve-se a estrutura das diferentes páginas do RREA-AF_{mat}, desde a página inicial até as seções dedicadas aos REAs. Destaca-se a importância de selecionar REAs adequados ao contexto do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, detalhando o procedimento para o teste piloto do questionário de seleção de REAs, além de discutir os passos para o compartilhamento do questionário com os professores de matemática do município. Também trata da alimentação do RREA-AF_{mat} com links de REAs e da avaliação dos resultados.

O Capítulo 5 analisa as experiências dos participantes em relação ao uso dos REAs antes da criação do RREA-AF_{mat}, além de investigar como o RREA-AF_{mat} pode fomentar a adoção dos REAs por professores de matemática no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta. A avaliação do uso do RREA-AF_{mat} foi conduzida por meio de entrevistas semiestruturadas. O processo abrange o planejamento das entrevistas, suas fases e a execução em si. Também é detalhado o método de análise, que inclui um teste piloto e a condução das entrevistas. Por fim, são apresentados os resultados e a discussão, seguidos das considerações finais do capítulo.

No Capítulo 6, são apresentadas as conclusões alcançadas ao longo da pesquisa, trazendo informações e resultados significativos. Além disso, são discutidas as possíveis direções para trabalhos futuros, indicando lacunas a serem preenchidas e oportunidades para aprofundar o conhecimento nesta área. De forma estratégica, são apontadas recomendações e sugestões para pesquisas posteriores, visando contribuir de maneira relevante para o avanço do campo de estudo em questão.

Capítulo 2

Recursos Educacionais Abertos

Neste capítulo, são apresentados o conceito de recurso educacional aberto, a relação desse conceito com os direitos autorais, com as licenças de uso, com os repositórios e com os referatórios. A Seção 2.1 discute o conceito de recurso educacional aberto e apresenta exemplos desses recursos. A Seção 2.2 destaca a importância dos recursos educacionais abertos. A Seção 2.3 trata dos direitos autorais. A Seção 2.4 aborda os direitos autorais e as licenças de uso de recursos educacionais abertos, abordando, inclusive, alguns aspectos da Constituição Federal do Brasil, além de declarações e leis pertinentes. A Seção 2.5 apresenta os repositórios de recursos educacionais abertos e fornece exemplos desses repositórios. Por fim, a Seção 2.6 explora os referatórios de recursos educacionais abertos, utilizando exemplos ilustrativos.

2.1 Conceito de Recursos Educacionais Abertos

O conceito de Recurso Educacional Aberto (REA) surgiu durante o Fórum sobre o Impacto do *Open Course Ware* para o Ensino Superior em Países em Desenvolvimento. Esse evento foi realizado pela UNESCO no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) em 2001, quando o MIT anunciou a disponibilização gratuita, na internet, de praticamente todos os seus cursos. No ano seguinte, em 2002, a UNESCO promoveu o Primeiro Fórum Global sobre REA, onde se adotou o termo REA.

“Os REA, definidos de forma objetiva, são todos os materiais de ensino, aprendizagem ou pesquisa em domínio público ou publicados sob uma licença aberta que permite o seu uso de forma legal” (Zanin, 2017, p. 3).

Os REAs abrangem uma vasta gama de disciplinas e níveis educacionais, proporcionando oportunidades únicas para educadores e estudantes. Exemplos notáveis de REAs podem ser encontrados em inúmeros repositórios, como:

1. *Khan Academy*, com suas videoaulas sobre diversos assuntos;
2. *MIT OpenCourseWare*, que oferece conteúdos completos de cursos do Instituto de Tecnologia de Massachusetts;
3. *OpenStax*, que disponibiliza livros didáticos de alta qualidade e gratuitos.

Outras plataformas, como o *OER Commons* e a *CK-12 Foundation*, também oferecem importantes contribuições para o compartilhamento do conhecimento e a promoção de uma educação mais acessível e colaborativa por meio dos REAs.

A seguir, são apresentados exemplos de REAs.

A Figura 2.1 ilustra uma videoaula¹ informativa, produzida por uma professora de gramática, que aborda, de forma descontraída e interativa, os conceitos das figuras de linguagem em um formato de esquete². São apresentados exemplos práticos e envolventes que facilitam a compreensão desses recursos linguísticos. A colaboração e a

¹ <https://portalmechomologa.c3sl.ufpr.br/recurso/27278>

² Cena curta de caráter geralmente cômico, realizada por um número pequeno de atores, que podem ou não utilizar o improviso

criatividade da professora garantem uma abordagem pedagógica eficaz e divertida, tornando o aprendizado desses elementos essenciais da língua ainda mais interessante. O conteúdo visual presente nesse REA reforça os tópicos abordados, tornando-os ainda mais acessíveis e atrativos para os estudantes.



Figura 2.1: Videoaula

A Figura 2.2 apresenta as informações sobre os livros digitais no formato Daisy³, disponíveis em inglês, espanhol e francês. Essa inovação amplia o acesso à informação, garantindo a inclusão em diferentes idiomas. Com a facilidade de navegação e recursos adaptados, os livros digitais Daisy oferecem uma experiência de leitura enriquecedora para todos os públicos. Esse REA⁴ demonstra como a tecnologia pode impactar positivamente a vida de tantas pessoas.

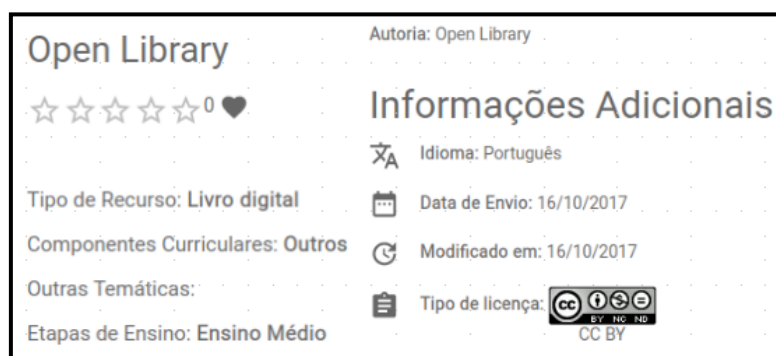


Figura 2.2: Livros digitais

Originário de Luxemburgo e fundado em 2005 pela *Mangrove Capital Partners*, um grupo de investidores associados ao Skype, o Jamendo (uma combinação de *jam* e

³ Daisy (*Digital Accessible Information System*, sistema de informação digital acessível) é um sistema de livros digitais sonoros como objetivo ajudar deficientes visuais.

⁴ <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/recurso/25583>.

crescendo) surgiu com a proposta de ser um novo formato de distribuição de músicas gratuitas. Desde o início, a plataforma baseia-se em licenças *Creative Commons* para oferecer um serviço legal e de fácil acesso pela internet, respeitando os direitos autorais. Para facilitar o acesso aos conteúdos, os arquivos são disponibilizados em redes *peer-to-peer*, como o *eMule* e o *BitTorrent*, que contam com um número crescente de usuários. A Figura 2.3 ilustra a capa da canção *Be Without U*⁵, disponível para download gratuito no formato MP3.

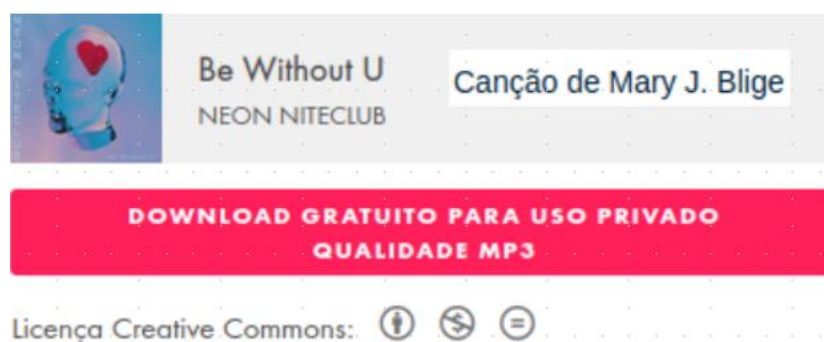


Figura 2.3: Canção *Be Without U*

O REA apresentado na Figura 2.4 é um software educativo conhecido como *GCompris*. Aliás, como sugerem os autores, o *GCompris* não é um único software educativo, mas um conjunto de aplicativos educativos direcionados a crianças de 2 a 10 anos, contendo mais de 100 atividades lúdicas com objetivos educacionais. Os assuntos abordados pelo *GCompris* incluem a descoberta do computador (teclado, mouse, tela sensível ao toque etc.), a leitura (palavras, letras, práticas de leitura etc.), a aritmética, as ciências (ciclo da água, energia renovável etc.), a geografia (países, regiões, culturas etc.), os jogos educativos (xadrez, memória, força etc.) e outras habilidades, como aprender a ler as horas em um relógio. Como software livre, o *GCompris* pode ser adaptado, melhorado e compartilhado. O REA é mantido e desenvolvido pela comunidade *KDE*⁶ e licenciado sob a licença CC BY. As licenças serão abordadas mais adiante neste texto.

⁵ <https://www.jamendo.com/track/2181597/be-without-u>.

⁶ <https://kde.org/>.



Figura 2.4: GCompris, um REA que é um conjunto de softwares educativos

Um Mapa Mental, é um diagrama utilizado para organizar informação de maneira visual. A Figura 2.5 exibe o REA Mapa Mental⁷, demonstrando o processo de comunicação, destacando os elementos-chave: emissor, canal, código, mensagem, contexto e receptor. Esse diagrama visual é uma ferramenta poderosa para organizar e compreender informações de forma clara e intuitiva. O mapa mental serve como um guia prático para a fixação dos conceitos essenciais do processo de comunicação, podendo ser utilizado como um recurso de aprendizagem eficaz. Com a representação gráfica desses elementos fundamentais, o mapa mental facilita a assimilação e a visualização dos aspectos interligados da comunicação.



Figura 2.5: Processo de comunicação

7

https://plataformaintegrada.mec.gov.br/busca?page=0&results_per_page=12&order=score&query=Mapa%20mental%20do%20processo%20de%20comunica%C3%A7%C3%A3o&search_class=LearningObject

Infográfico⁸, é um recurso que combina informações verbais e visuais, abordando o conceito de variados tipos de células, suas estruturas e organelas citoplasmáticas. A Figura 2.6 apresenta um REA informativo que facilita a compreensão da complexidade das células ao destacar suas características distintas e fundamentais. Ao integrar elementos visuais atrativos com explicações claras, o infográfico oferece uma abordagem abrangente e acessível sobre o tema, tornando mais simples a assimilação de detalhes sobre a variedade de células e suas organelas citoplasmáticas. A combinação de linguagem visual e textual proporciona um recurso valioso para estudantes e pesquisadores interessados em aprofundar seus conhecimentos da biologia celular.



Figura 2.6: Células

2.2 A Importância dos REAs

Os REAs destacam-se por proporcionar acesso livre e, muitas vezes, gratuito ou disponibilizado a um preço simbólico e acessível. Além disso, um dos benefícios mais evidentes dos REAs é a conveniência do acesso a partir de qualquer localização geográfica. Isso ocorre porque os REAs são frequentemente carregados na internet, permitindo que estudantes ao redor do mundo os utilizem sem restrições físicas. Essa característica de disponibilidade *on-demand*⁹ é especialmente valiosa, pois permite que os alunos acessem o conteúdo a qualquer hora do dia, adaptando-se aos seus horários e necessidades individuais de aprendizado.

⁸https://plataformaintegrada.mec.gov.br/busca?page=0&results_per_page=12&order=score&query=Mapa%20menta%20das%20celulas&search_class=LearningObject

⁹ Disponível, pronto para entrega, (produzido) conforme a demanda.

Outro ponto relevante é a qualidade dos REAs, que muitas vezes são aprovados por instituições renomadas no cenário internacional. Um exemplo é a *Open University*¹⁰, reconhecida mundialmente por sua excelência acadêmica e compromisso com a educação a distância. Da mesma forma, instituições como a Fundação Getúlio Vargas (FGV) também disponibilizam REAs de alto nível, enriquecendo o repertório de recursos educacionais disponíveis para estudantes em diversas áreas do conhecimento.

A importância dos REAs vai além da acessibilidade e conveniência. Eles promovem a inclusão do conhecimento, possibilitando que pessoas de diferentes origens e realidades socioeconômicas tenham acesso a materiais educacionais de qualidade. Esse movimento de compartilhamento de recursos contribui para a disseminação do saber e para a promoção da igualdade de oportunidades educacionais em escala global.

Em um cenário em que a educação a distância e o aprendizado online ganham cada vez mais espaço, os REAs destacam-se como uma alternativa inovadora e inclusiva para o ensino e o processo de ensino-aprendizagem. Com a combinação de acesso livre, custo acessível, qualidade certificada e disponibilidade em formato digital, os REAs se firmam como uma ferramenta poderosa para potencializar o processo educacional e ampliar os horizontes dos estudantes em todo o mundo (Santos, 2013).

A importância dos REAs no âmbito educacional é evidente, principalmente devido à liberdade de uso, adaptação, combinação e compartilhamento de materiais com licenças abertas e flexíveis. Essa prática de abertura na educação contribui para a formação de uma comunidade colaborativa e inteligente, voltada para a troca de conhecimentos, experiências e recursos educacionais diversos. Com isso, o processo de aprendizagem é enriquecido pela ampla variedade de recursos educacionais disponíveis, especialmente os REAs em formato digital, que estão acessíveis na internet e visam apoiar e melhorar as práticas de ensino e aprendizagem contemporâneas

¹⁰ The Open University (comumente chamada Open University e pela sigla OU) é uma universidade estatal, fundada e mantida pelo governo do Reino Unido.

2.3 Direitos autorais

Na esfera dos direitos de propriedade intelectual, destaca-se a distinção entre direitos morais e direitos patrimoniais. Os direitos morais conferem ao autor da obra intelectual o reconhecimento e a proteção da autoria, assegurando a preservação do vínculo entre criador e criação. Por outro lado, os direitos patrimoniais estão voltados para a exploração comercial da obra, garantindo ao autor o direito de usufruir economicamente de sua produção intelectual. Essa segmentação constitui a base legal que regula a proteção dos direitos autorais, resguardando tanto a autoria quanto a valorização econômica da obra (Paranaguá & Branco, 2009).

No Brasil, a Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, os três documentos do movimento *Budapeste, Bethesda e Berlim (BBB)* e a Constituição Federal de 1988 formam a base de sustentação dos direitos patrimoniais e morais. A Constituição Federal do Brasil de 1988 assegura, nos incisos XXVII, XXVIII e XXIX do artigo 5º, a salvaguarda da propriedade intelectual como um direito essencial do autor, protegendo a propriedade e estabelecendo-a como uma cláusula imutável.

XXVII – aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a lei fixar;

XXVIII – são assegurados, nos termos da lei:

a) a proteção às participações individuais em obras coletivas e à reprodução da imagem e voz humanas, inclusive nas atividades desportivas;

b) o direito de fiscalização do aproveitamento econômico das obras que criarem ou de que participarem aos criadores, aos intérpretes e às respectivas representações sindicais e associativas;

XXIX – a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégios temporários para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País (Constituição da República Federal do Brasil, 1988).

A legislação de direitos autorais vigente no Brasil não atende plenamente às demandas do movimento de acesso aberto, especialmente no que diz respeito à reprodução, tradução e compartilhamento da informação científica. Por essa razão, surgiram alternativas complementares que visam proteger os autores e, ao mesmo tempo, oferecer aos usuários certos direitos. Isso se concretiza principalmente por meio das licenças (assunto do capítulo 2.4), que permitem aos autores compartilharem os direitos que desejam e reservar outros. As licenças abertas favorecem a disseminação do

conhecimento e abordam as questões de direitos autorais. Enquanto a lei atua como um instrumento legal acionado por aqueles interessados em proteger os direitos autorais, as licenças abertas incentivam e orientam toda a comunidade a compartilhar pesquisas, promovendo a difusão global do conhecimento (Andrade & Muriel-Torrado, 2017).

2.4 Direitos autorais e licenças de uso de REAs

Os direitos de propriedade intelectual surgem da necessidade de garantir a autoria e a autenticidade das obras criadas. Antes mesmo da criação da imprensa, os copistas desempenhavam um papel fundamental na reprodução de trabalhos científicos e artísticos. Por esse motivo, torna-se essencial proteger, identificar e assegurar a confiança nessas obras, o que é garantido pelo direito autoral. No Direito Romano, já existia uma forma primitiva de proteção editorial, que visava resguardar os aspectos éticos do autor por meio da *actio injuriarum*, garantindo, assim, a reputação e a honra deste

Conforme a humanidade se desenvolvia intelecto-culturalmente, surgia a necessidade de suas criações serem protegidas. Era preciso garantir que essa criação fosse única e exclusivamente propriedade de seu criador e daqueles que possuem o direito de explorá-la economicamente. Assim, iniciou-se a visão atual sobre o Direito Autoral como benefício apenas aos criadores e/ou detentores desse direito e não à sociedade que deseja usufruir da informação, causando, na maioria das vezes, uma barreira ao acesso à cultura (Magnus, 2009).

Com o avanço da sociedade e da tecnologia, a forma como as pessoas se relaciona com obras artísticas e científicas passou por significativas transformações. A globalização e a digitalização proporcionaram acesso facilitado a essas expressões, permitindo interações instantâneas e em larga escala. Hoje, plataformas online e redes sociais desempenham um papel fundamental na disseminação e apreciação de obras, ampliando o alcance e diversificando as formas de engajamento. A era digital inaugurou uma nova fase cultural e científica, proporcionando uma experiência mais dinâmica e participativa para o público em geral. Essa conexão digital tem o poder de enriquecer as experiências individuais e coletivas, promovendo um diálogo interativo e enriquecedor entre criadores, obras e apreciadores.

Ao longo do tempo, mudanças na sociedade e na tecnologia alteram a maneira como os usuários interagem com as obras intelectuais. Assim, tratados internacionais são criados para atualizar e compatibilizar as legislações locais de direito autoral. Enquanto não se atualiza a legislação

autoral do Brasil de modo a se fazer referência direta à internet, discute-se a criação de mecanismos alternativos para proteção das obras, que colaborem com as facilidades desse meio, como o projeto Creative Commons.

Objetiva-se, portanto, determinar a extensão e eficiência dos limites de uso dessas obras na internet, impostos pelos mecanismos legais do direito autoral, e as possibilidades oferecidas pelo sistema Creative Commons, um instrumento de controle moderado dos usos das obras, cujo intuito é preservar as potencialidades de criação e conexão dos saberes – das artes e ciências – e, assim, manter livre a cultura. Pretende-se compreender a natureza da relação entre esses tipos de proteção (tradicional e alternativa), dando maior enfoque à análise das licenças Creative Commons, a fim de tratar da importância dessa ferramenta para a defesa do exercício da criatividade e da inovação (Araújo, 2011).

Criada no ano de 2001, a *Creative Commons*¹¹ é uma entidade sem vínculos governamentais e sem fins lucrativos que tem como objetivo ampliar o acesso às obras criativas, por meio de suas licenças, que viabilizam a cópia e o compartilhamento com limitações menos restritivas do que as tradicionais “todos os direitos reservados”. Cada licença *Creative Commons* apresenta diversas características fundamentais em comum. Elas garantem aos criadores, também conhecidos como licenciantes, caso optem por utilizá-las, a proteção de seus direitos autorais e conexos, ao mesmo tempo em que permitem que terceiros copiem, distribuam e utilizem suas obras, podendo ser para fins comerciais ou não.






Vale ressaltar que todas as licenças *Creative Commons* têm alcance global e seguem a mesma vigência dos direitos autorais e conexos aplicáveis, uma vez que são baseadas nesses mesmos direitos. Essas características unificadoras estabelecem o padrão básico. Os licenciantes podem, então, decidir adicionar permissões adicionais, personalizando a forma como desejam que suas obras sejam utilizadas.

As licenças *Creative Commons* foram desenvolvidas com o objetivo de proporcionar mais liberdade na utilização de obras amparadas por direitos autorais, permitindo que os conteúdos sejam amplamente aproveitados sem violar as leis de propriedade intelectual. Essas licenças evidenciam os diferentes tipos de permissões e acessos disponíveis. Ao escolher uma licença *Creative Commons* para publicar na web, o autor define as permissões de uso de acordo com suas preferências. Para optar por uma licença *Creative Commons*, o autor precisa responder a algumas questões básicas:

¹¹ <https://br.creativecommons.net/licenças/>

- (a) Deseja autorizar o uso comercial ou não?
- (b) Deseja permitir a criação de obras derivadas ou não?
- (c) Ou ainda, prefere uma opção personalizada? (Dudziak, 2019).

Tabela 2.1: Diferentes tipos de licenças Creative Commons.

Símbolo	Descrição
	Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem trabalhos a partir da obra original, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.
	Esta licença permite a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído ao autor.
	Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem, a partir do trabalho original, novas obras para fins não comerciais, desde que seja dado o devido crédito ao autor.
	Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir, adaptar, remixar e criar a partir da obra original, desde que seja atribuído o devido crédito ao autor e que não haja uso comercial.
	Nesta licença, o autor permite que outros façam download de seus trabalhos e os compartilhem, desde que atribuam crédito ao autor, mas sem alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.

2.5 Repositório de REA

Um repositório de REA é uma plataforma digital que abriga uma variedade de materiais essenciais para aprimorar a experiência educacional, tanto formal quanto informal. Nesse acervo online encontram-se textos, imagens, mapas, gráficos, desenhos, fotografias, vídeos, filmes e arquivos de áudio. Em alguns casos, esses repositórios são desenvolvidos por entidades específicas, visando dar suporte aos seus próprios programas educacionais, enquanto outros são colaborativos e direcionados a uma área específica do conhecimento ou tipo de recurso educativo, com foco em proporcionar uma experiência de aprendizagem inovadora e acessível (Litto, 2010).

Os repositórios educacionais são acervos virtuais que agrupam recursos educativos de diferentes instituições ou áreas do conhecimento, em diversos formatos e, na maioria dos casos, gratuitos. Esses recursos podem ser utilizados como referência tanto na criação de aulas quanto na capacitação profissional de professores. Os usuários têm permissão para compartilhar, imprimir ou baixar o conteúdo pesquisado, conforme especificado nas licenças de uso. Existem diferentes tipos de repositórios: institucionais, temáticos e de objetos e recursos de aprendizagem. Os repositórios educacionais abertos surgem com o avanço da tecnologia, visando disponibilizar conhecimento de forma acessível. Eles atuam como bibliotecas públicas ou comerciais, agrupando diversos materiais de aprendizagem em diferentes formatos (Silva & M. Silva, 2020).

Os repositórios institucionais representam um ambiente virtual dedicado à armazenagem e organização de objetos de aprendizagem relacionados a uma determinada instituição de ensino, como escolas e universidades. Nestes espaços, o conteúdo disponibilizado está intrinsecamente conectado às comunidades que compõem essas instituições, servindo como uma fonte rica de conhecimento e pesquisa. Antes de serem publicados, os materiais depositados nos repositórios passam por uma avaliação rigorosa realizada por revisores especializados, garantindo a qualidade e relevância das informações compartilhadas. Dessa forma, os repositórios institucionais desempenham um papel fundamental na disseminação do saber acadêmico e no estímulo à colaboração entre os membros da comunidade educacional, contribuindo para o desenvolvimento e o aprimoramento contínuo do ensino e da pesquisa nas instituições de ensino superior.

Os repositórios temáticos delimitam sua publicação a documentos relacionados a áreas do conhecimento ou temáticas específicas. Esses repositórios são alimentados com documentos científicos e acadêmicos de uma ou várias disciplinas científicas, sendo a contribuição dos autores no arquivamento de suas pesquisas e trabalhos essencial para a disseminação do conhecimento. Esses repositórios surgiram no início da década de 1990 e foram um dos principais vetores do atual movimento de acesso livre (Kuramoto, 2006). Matemáticos e físicos, por exemplo, enviavam regularmente seus trabalhos para os repositórios temáticos para acesso mundial antes de serem publicados pelos periódicos da área (Roxa & Costa, 2023).

Os repositórios de objetos e recursos de aprendizagem são verdadeiros repertórios do conhecimento, proporcionando acesso facilitado a uma vasta gama de informações científicas e educacionais. Ao reunir diferentes tipos de mídia e objetos educacionais, esses repositórios tornam-se meios de sabedoria acessíveis a todos os interessados em expandir seus horizontes intelectuais (Dayane, Bruno, Kleber, 2016).

Exemplos de Repositórios de REAs

Plataforma MEC¹² de Recursos Educacionais Digitais¹³ (MEC RED): É um repositório de iniciativa do Ministério da Educação do Brasil, que oferece uma vasta gama de materiais educacionais digitais gratuitos para estudantes, professores e gestores educacionais. O objetivo da plataforma é facilitar o acesso a diversos materiais, entre eles REAs, promover a inovação pedagógica e apoiar o ensino e a aprendizagem em vários níveis de educação, incluindo educação infantil, fundamental, média, superior e de jovens e adultos. Os recursos disponíveis incluem vídeos, jogos educativos, simuladores, planos de aula e livros digitais. A plataforma é acessível a todos, incluindo recursos específicos para estudantes com necessidades especiais. Além disso, incentiva a colaboração e a interatividade entre educadores, estudantes e demais usuários por meio do compartilhamento de experiências e materiais. O MEC RED é constantemente atualizado com novos recursos, incluindo

¹² MEC é abreviatura do Ministério da Educação, um ministério ligado ao governo federal do Brasil.

¹³ <https://portalmechomologa.c3sl.ufpr.br/>.

materiais voltados para a formação e o desenvolvimento profissional de professores. A Figura 2.7 exibe a tela de busca da plataforma MEC RED.



Figura 2.7: Tela de busca MEC RED

- **LUME¹⁴**: É o repositório digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), criado para armazenar, preservar e disseminar a produção intelectual e acadêmica da universidade. Seu objetivo é facilitar o acesso e a preservação da produção científica e acadêmica, garantindo que os trabalhos estejam disponíveis para a comunidade acadêmica e o público em geral. O LUME oferece acesso a dissertações de mestrado, teses de doutorado, trabalhos de conclusão de curso, livros e capítulos de livros de autoria de professores da UFRGS, além de relatórios de pesquisa, materiais didáticos e documentos técnicos. Os materiais são organizados por tipo de documento, área do conhecimento e unidade acadêmica, e podem ser consultados por meio de ferramentas de busca que permitem filtrar os resultados por autor, título, data e outros critérios. A Figura 2.8 ilustra o repositório LUME.



Figura 2.8: Repositório Lume

- O Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) é um portal essencial para a captação e organização dos valiosos conteúdos científicos disponíveis nos diversos repositórios institucionais das entidades de ensino superior e de investigação do país. A missão do RCAAP consiste em promover

¹⁴ <https://lume.ufrgs.br/>.

o acesso aberto a esses conteúdos, fomentando a partilha do conhecimento e a colaboração entre pesquisadores e acadêmicos. Esse mecanismo fundamental de indexação e agregação contribui significativamente para a visibilidade e a preservação do patrimônio científico nacional, permitindo que a comunidade acadêmica tenha acesso descomplicado e imediato a recursos de alta relevância. Por meio do RCAAP, a disseminação do saber científico é facilitada, promovendo a evolução contínua da ciência e do ensino superior. A abrangência e a eficácia desse portal refletem-se em sua capacidade de centralizar e disponibilizar, de forma estruturada e acessível, todo o potencial dos repositórios institucionais portugueses, consolidando, assim, a importância do acesso aberto para o desenvolvimento da investigação e do conhecimento. A Figura 2.9 ilustra a tela de busca desse repositório.



Figura 2.9: Tela de busca do RCAAP

- O ROAMEP, Repositório de Objetos de Aprendizagem para o Ensino Médio e Profissionalizante, desenvolvido pelo Departamento de Matemática e Estatística (DME) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), tem sido uma ferramenta fundamental para o ensino de disciplinas como Cálculo, Geometria Analítica e Estatística. A busca por novas metodologias de ensino nesses conteúdos impulsionou a formação de grupos de pesquisa dedicados ao tema, entre os quais se destaca o Grupo de Estudos e Pesquisa em Informática e Educação Matemática (GEPIEM).

O GEPIEM concentrou seus esforços em investigar o uso da tecnologia como uma ferramenta poderosa para o ensino da Matemática, com o objetivo de

aprimorar e enriquecer a forma como esses conceitos são transmitidos aos estudantes. Com uma abordagem inovadora e foco no potencial das ferramentas digitais, o grupo buscou promover maior interação e engajamento dos alunos, tornando o ensino de disciplinas complexas mais acessível e dinâmico.

O resultado desse trabalho conjunto tem impactado positivamente a educação matemática, abrindo novos caminhos e possibilidades para o aprendizado dessas disciplinas, essenciais ao desenvolvimento acadêmico e profissional dos estudantes. A Figura 2.10 ilustra o Repositório ROAMEP.



Figura 2.10: Repositório ROAMEP

2.6 Referatórios de REAs

Os referatórios de REAs são páginas na web que desempenham um papel fundamental ao minimizar um grande problema enfrentado na busca por REAs, que frequentemente estão dispersos em repositórios de REAs na internet. Muitas vezes, REAs, como planos de aula, jogos educativos e outros materiais, estão espalhados por diversos repositórios de instituições de ensino superior ou grupos de pesquisa, dificultando sua localização e uso por professores.

Os referatórios de REAs se destacam por centralizarem links desses recursos em um único lugar e oferecerem uma maneira facilitada de busca, proporcionando aos usuários a oportunidade de encontrar e aplicar uma variedade de REAs de forma eficiente. Assim, os referatórios tornam-se essenciais para aqueles que desejam explorar e recomendar REAs de qualidade para enriquecer a experiência educacional (Silva & Costa, 2023).

Exemplos de referatórios educacionais

- O Centro de Tecnologia Educacional e Ensino a Distância do Instituto Federal de Minas Gerais (NUTED), Campus Ouro Preto, disponibiliza um referatório com links de repositórios de REAs. Esse referatório agrupa plataformas institucionais e multi-institucionais, tornando mais fácil o acesso a uma diversidade de REAs e contribuindo para a modernização e inovação do ambiente acadêmico.

Com essa iniciativa, o Campus Ouro Preto se destaca como um polo de excelência no fortalecimento da educação, fomentando a partilha de conhecimento e a melhoria contínua das práticas educativas. A comunidade acadêmica dispõe de uma ferramenta poderosa que impulsiona o desenvolvimento educacional, capacitando tanto alunos quanto professores a atingirem novos patamares de aprendizado e formação pedagógica. A Figura 2.11 destaca o referatório NUTED.



Figura 2.11: Referatório NUTED

- A Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) demonstra seu compromisso com a disseminação de REAs por meio de uma página em seu site, denominada referatório. Nesse referatório, os usuários encontram uma seleção de links de repositórios de REAs que atendem a critérios rigorosos. Esses critérios incluem a disponibilidade de acesso aberto e gratuito, a predominância da língua portuguesa na navegação e nos REAs, a adequação dos REAs para diversos níveis educacionais e a reputação das instituições geradoras desses materiais.

Essa abordagem garante que os REAs apresentados no referatório sejam confiáveis, relevantes e úteis para educadores e estudantes, facilitando a busca por materiais de qualidade no contexto do ensino a distância. Graças ao trabalho criterioso da ABED, os usuários do site podem contar com uma fonte confiável de REAs em língua portuguesa, adaptados a diferentes níveis de ensino. A Figura 2.12 destaca o cabeçalho presente nessa página.



Figura 2.12: Referatório ABED

- A Plataforma Integrada de Recursos Educacionais Digitais do Ministério da Educação (MEC RED), já mencionada anteriormente como repositório, também exerce a função de referatório. Um exemplo notável é a integração com o RELiA, o primeiro referatório de REAs idealizado pelo Instituto Educadigital. O RELiA se destaca por facilitar a busca por materiais com licenças abertas, fornecendo uma organização criteriosa por área do conhecimento, disciplina, tipos de mídia e licenças de uso.

Essa parceria entre a MEC RED e o RELiA é fundamental não apenas pela diversificação e enriquecimento dos REAs disponíveis, mas também por promover o uso responsável e legal desses recursos. Ao enfatizar as licenças abertas dos materiais disponibilizados na plataforma, o RELiA se consolida como um modelo exemplar para a implementação de futuros referatórios de REAs, incentivando a colaboração e a disseminação do conhecimento de forma ética e transparente.

A possibilidade de navegar por um acervo tão vasto e categorizado, garantindo o respeito às licenças de uso, representa um passo significativo rumo à acessibilidade educacional para todos e à promoção de uma cultura de

compartilhamento no ambiente digital. A parceria entre a MEC RED e o RELiA não apenas fortalece a rede de instituições comprometidas com uma educação de qualidade, mas também abre caminho para uma nova era de acesso facilitado a recursos pedagógicos de alto padrão, beneficiando educadores, estudantes e toda a comunidade escolar.

Com iniciativas como essa, o cenário educacional brasileiro se aproxima cada vez mais de uma realidade em que o conhecimento é livre, acessível e transformador. A Figura 2.13 apresenta a tela de busca da plataforma.



Figura 2.13: Tela de busca plataforma MEC RED

- O site da Associação Universidade em Rede (UniRede) oferece uma seção bastante útil chamada referatório, que facilita o acesso a uma variedade de repositórios de REAs desenvolvidos por instituições públicas brasileiras que atuam na modalidade de ensino a distância. O objetivo principal dessa seção é promover o compartilhamento de materiais pedagógicos de qualidade, além de incentivar a colaboração entre diferentes instituições.

O referatório reúne links para diversos repositórios de instituições renomadas, com foco especial na educação a distância pública. Por meio dessa ferramenta, educadores, alunos e demais interessados podem encontrar e utilizar recursos digitais de forma ágil e prática, contribuindo significativamente para o aprimoramento da educação online no Brasil.

A iniciativa da UniRede demonstra um comprometimento real com a disseminação do conhecimento e o fortalecimento do ensino remoto, tornando-se uma referência no cenário educacional brasileiro. A Figura 2.14 destaca o referatório.



Figura 2.14: Referatório UniRede

A lista de referatórios ainda é pequena em relação aos repositórios existentes, embora muitos repositórios também desempenhem a função de referatórios. Essa discrepância é significativa, já que o referatório exerce um papel fundamental ao reunir, em um único espaço, links para repositórios de REAs disponíveis na Web. A ampliação da lista de referatórios educacionais é relevante, pois facilita a localização e o acesso a uma maior quantidade de conteúdo online por meio de links confiáveis e organizados.

Dessa forma, os referatórios têm uma função relevante na organização e divulgação da ampla gama de recursos digitais disponíveis na Internet. Em um contexto em que o número de repositórios de REAs cresce exponencialmente, a necessidade de uma lista robusta de referatórios se torna cada vez mais evidente. Embora muitos repositórios estejam disponíveis online, nem todos oferecem a funcionalidade de um referatório, que atua como um hub centralizador de informações úteis para educadores, alunos e pesquisadores.

Unir esforços para expandir essa lista é essencial para garantir que os recursos educacionais não se percam na imensidão da Web, tornando mais simples e eficiente o acesso a esses materiais valiosos. Os referatórios, ao reunir em um único espaço os links diretos para repositórios de conteúdo educacional, criam uma ponte entre quem busca informações e as fontes que podem oferecê-las.

Ao categorizar os recursos disponíveis, os referatórios tornam mais fácil para os usuários encontrarem exatamente o que procuram, poupando tempo e esforço na navegação por inúmeros sites e plataformas. Além disso, a presença de referatórios confiáveis é essencial para assegurar a qualidade e a relevância do material acessado, já que apenas conteúdos verificados e aprovados são incluídos nessas listas.

Facilitar a localização de REAs por meio de referatórios não apenas beneficia os usuários finais, mas também contribui para uma maior visibilidade e disseminação dos recursos disponíveis. Quando educadores e pesquisadores têm acesso fácil e organizado a uma ampla variedade de materiais educacionais, o processo de ensino e aprendizagem é enriquecido, permitindo a adaptação de conteúdos às necessidades individuais e contextos diversos.

Em suma, a expansão e o aprimoramento da lista de referatórios educacionais são indispensáveis para acompanhar o crescimento e a diversificação dos repositórios de conteúdo educacional disponíveis online. Ao unir esforços para consolidar e atualizar essas listas, não apenas simplificamos o acesso ao conhecimento, mas também fomentamos a colaboração e o compartilhamento de recursos na comunidade educacional.

Investir nesse campo é investir no futuro da educação, promovendo inovação relevante no ensino e na pesquisa em um mundo digital em constante transformação.

Capítulo 3

Revisão da literatura

Este capítulo descreve a revisão da literatura concernente a este trabalho. A Seção 3.1 apresenta uma síntese da metodologia da revisão sistemática e descreve os seus métodos. A Seção 3.2 apresenta o desenvolvimento da revisão sistemática realizada desde a proposta de questões de pesquisa até a seleção dos artigos relevantes a este trabalho. A Seção 3.3 apresenta a interpretação dos resultados. A Seção 3.4 apresenta as conclusões.

3.1 Metodologia

A Figura 3.1 apresenta de forma clara e estruturada a metodologia da revisão sistemática com base no método *Kitchenham* (2004). Inicia-se com a definição da questão principal a ser investigada, seguida pelas questões derivadas que serão respondidas durante o processo. Os critérios de inclusão e exclusão são estabelecidos para garantir a relevância dos estudos selecionados. A seleção das bases de conhecimento é acompanhada pela definição das palavras-chave, que orientam a busca por artigos relevantes. O conhecimento do mecanismo de busca é fundamental para a coleta dos estudos, que são primeiramente filtrados através da leitura dos títulos, resumos e, posteriormente, lidos na íntegra. A avaliação do conteúdo dos artigos culmina na síntese destes, proporcionando uma visão consolidada e fundamentada sobre o tema em questão.

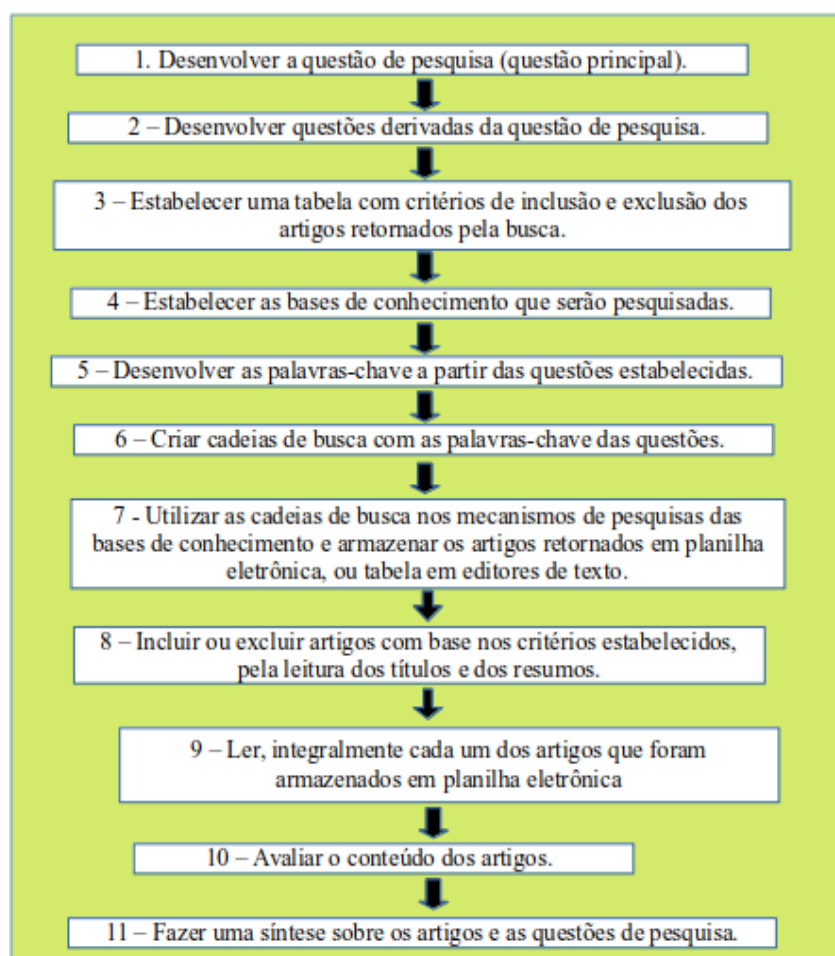


Figura 3.1: Os passos para realizar revisão bibliográfica

O estudo foi baseado no método de revisão sistemática sugerido em Kitchenham.

Uma revisão sistemática da literatura é um meio de identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, área de estudo ou fenômeno de interesse. Os estudos individuais que contribuem para uma revisão sistemática são chamados de estudos primários (Kitchenham, 2004, p. 6).

Tomando como base os procedimentos sugeridos por Kitchenham, esta seção apresenta a metodologia de uma revisão sistemática. O campo da literatura científica enfrenta, atualmente, um contexto amplo de publicações disponíveis, que apresentam metodologias variadas e níveis de complexidade distintos. Por esse motivo, surge a necessidade do emprego de ferramentas, como a revisão sistemática, que sintetizem informações sólidas oriundas de múltiplas fontes e possam auxiliar na tomada de decisões embasadas em evidências científicas consistentes.

A primeira etapa para a realização da revisão sistemática da literatura é a definição do tema de interesse. Para isso, é necessário ter clareza sobre o tema a ser pesquisado e realizar leituras exploratórias e seletivas em bases de conhecimento. Com o tema da pesquisa definido, deve-se desenvolver a questão principal de pesquisa e suas questões derivadas. É importante estabelecer uma tabela com critérios bem definidos de inclusão e exclusão dos artigos retornados pela busca, o que torna o trabalho de pesquisa focado em fontes autênticas e relevantes ao que se pretende investigar.

Também é necessário selecionar as bases de conhecimento que serão pesquisadas. Como exemplos, podem ser citadas: *ACM Digital Library*, *SciELO*, *Google Acadêmico*, *SpringerLink*, *IEEEExplore*, entre outras. Após isso, desenvolvem-se as palavras-chave, que formarão as cadeias de busca utilizadas nos mecanismos de pesquisa, ou seja, nas bases de conhecimento previamente selecionadas.

Os artigos retornados devem ser armazenados em uma planilha eletrônica, e a inclusão ou exclusão desses artigos deve ser realizada com base nos critérios estabelecidos, por meio da leitura dos títulos e dos resumos. Cada um dos artigos incluídos para estudos primários, deve ser lido integralmente e avaliado conforme a tabela de critérios de inclusão e exclusão definida na pesquisa. Por fim, deve-se elaborar uma síntese dos

artigos e das questões de pesquisa, concluindo a revisão sistemática com uma análise consolidada e fundamentada.

3.2 Revisão sistemática

Este estudo foi realizado como uma revisão sistemática de artigos, publicados entre os anos de 2012 à 2022, no período de janeiro a junho de 2022, nas seguintes bases de conhecimentos (BCs): *ACM Digital Library*, *Springer Link*, *Google Acadêmico* e *IEEE Xplore*, *SciELO*. O propósito desta revisão sistemática é responder à questão principal (QP): o que se conhece sobre os desafios do uso dos REA por professores da educação fundamental e média? e suas derivadas (QD):

QD1. A literatura relata barreiras, dificuldades ou problemas sobre o uso dos REA?

QD2. O professor reconhece os benefícios dos REA a ponto de investir na mudança pedagógica necessária?

QD3. O professor conhece o que são os REA?

QD4. O professor consegue localizar os repositórios de REA?

QD5. O professor consegue usar os repositórios de REA para buscar recursos educacionais que lhe interessam?

QD6. O professor consegue usar ou adaptar às suas necessidades o recurso que encontrou?

QD7. O professor compreende as diferentes licenças que são frequentemente utilizadas na distribuição de REA?

QD8. O professor consegue compartilhar o recurso educacional aberto que ele produziu ou reusou?

3.2.1. Processo de pesquisa

No processo de pesquisa, ou na estruturação das etapas da pesquisa, foi construída uma cadeia de busca com as palavras-chave da questão principal e suas derivadas, que foi utilizada nos mecanismos de busca das interfaces das bases de conhecimento (BCs)

selecionadas pelo pesquisador. Os artigos retornados foram catalogados em uma planilha eletrônica e, posteriormente, seus conteúdos foram lidos e avaliados.

No mecanismo de busca das bases de conhecimento ACM Digital Library e Springer Link, foi utilizada a seguinte cadeia de busca: “*open educational resources*” AND *K-12* AND *teacher*. Para o Google Acadêmico, foi necessária outra cadeia de busca, conforme segue: (“*Recursos Educacionais Abertos*” OR “*Recurso Educacional Aberto*”) AND (“*Educação Média*” OR “*Educação Básica*” OR *Fundamental*) AND *Professor*. Na SciELO, a cadeia de busca foi a seguinte: (*recursos educacionais abertos*) AND (*K-12*) OR (*professor*). E, finalmente, para a IEEE Xplore, utilizou-se a cadeia de busca: “*open educational resources*” AND *teacher*.

Com isso, obtiveram-se os seguintes resultados: 197 trabalhos (*ACM Digital Library*) e 59 trabalhos (*Springer Link*). No Google Acadêmico, a cadeia de busca retornou 3.650 trabalhos; devido ao alto volume de resultados, foram analisadas apenas as cinco primeiras páginas. Na IEEE Xplore, a cadeia de busca retornou 211 trabalhos. Já na *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, a cadeia de busca retornou 113 artigos.

A Tabela 3.1 ilustra a síntese desse processo.

Tabela 3.1 - Total dos artigos retornados e selecionados por base de conhecimento

BASES de conhecimentos.	Números de artigos retornados pela cadeia de busca.	Números de artigos após a leitura do resumo.	Números de artigos após a leitura do resumo e parte da introdução.	Números de artigos incluídos para estudos primários.
<i>ACM Digital Library</i>	197	7	5	2
<i>SpringerLink</i>	59	13	3	1
<i>Google Scholar</i>	3 650	13	4	1

<i>IEEE Xplore</i>	211	24	15	5
<i>SciELO</i>	113	9	1	0
TOTAL	4.230	66	28	9

3.2.2. Critérios de inclusão e exclusão

Uma revisão sistemática requer rigor científico por parte do pesquisador no embasamento de suas afirmações, para que não prevaleçam o senso comum, os estereótipos e os achismos, pois isso não é ciência. Nesse contexto, faz-se necessário o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão bem definidos, que tornem os trabalhos pesquisados autênticas fontes de informações relevantes para o estudo que se pretende realizar.

Para alcançar os resultados apresentados na Tabela 1, foi elaborada uma tabela de critérios de inclusão e exclusão com base no objetivo da pesquisa de revisão sistemática proposta neste trabalho. A Tabela 3.2 ilustra esses critérios.

Tabela 3.2 – Critérios de inclusão e de exclusão.

Identificador (I)	Inclusão	Exclusão
I1	Artigos revisados por pares.	Livros, teses, dissertações e similares.
I2	Artigos em inglês ou português (Brasil).	Artigos em outros idiomas.
I3	Artigos que tratam de repositório de recursos educacionais abertos com foco na educação fundamental e média, no professor e nas licenças	Artigos que tratam de repositório de recursos educacionais abertos com foco na educação profissional e superior, no professor e não

	Creative Commons.	estão sob Creative Commons.
I4	Artigos não distintos ou duplicados.	Artigos distintos ou duplicados.
I5	Artigos publicados no período de 2012 a 2022.	Artigos publicados em períodos anteriores 2012.

3.2.3 Sinônimos em português e inglês das palavras-chave

As palavras-chave utilizadas nas buscas nas bases de conhecimento normalmente apresentam sinônimos, ou seja, palavras que identificam elementos semelhantes entre si ou que estejam integrados em um conjunto estruturado e catalogado de informações. Visando o aperfeiçoamento da cadeia de busca, foi elaborada uma tabela com uma lista de sinônimos em português e inglês. Veja a Tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Palavras-chave: sinônimos em português e em inglês

Palavras-chave	Sinônimo Português	Keywords English	English Synonym
Português			
Recurso Educacional Aberto	Cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software etc.	. Open Educational Resources	<i>Complete courses, parts of courses, modules, textbooks, research articles, videos, tests, software, etc.</i>
REA	Textos, Imagens, livro, Infográficos, Planos de aulas, softwares etc.	OER	<i>Texts, Images, eBooks, Infographics, Lesson plans, software, etc.</i>
Desafio	Problema, dificuldade, obstáculo revés,	. Challenge	<i>Problem, difficulty, obstacle, setback,</i>

	impedimento.		<i>impediment</i>
Barreira	Obstáculo, restrição, revés	<i>Barrier</i>	<i>Obstacle, restriction, setback</i>
	Prática, sapiência, aprendizado		<i>Practice, wisdom, learning knowledge, custom, study</i>
Consciência	Conhecimento, costume, estudo exercício, experiência, hábito saber, compreensão	<i>Conscience</i>	<i>exercise, experience, habit know, understanding</i>
Educação básica	Do ensino fundamental ao médio, fundamental I e II e ensino médio, período que compreende os 12 primeiros anos da educação básica.	K-12	<i>kindergarten, 12th grade, primary education, secondary education, and education in</i>
Professor	Professor	Teacher	<i>Teacher, Professor</i>
ou	ou seja, ou por outra, melhor, isto é, quer dizer, em outras palavras, digo, melhor dizendo	OR	on the other hand, as an alternative, either, conversely, as a choice, as a substitute, or else, otherwise, if not.
E	e, além disso, ainda, outrossim, como também, mas também, bem como, assim como	AND	together with, along with with, as well as, in addition to

3.2.4 Coleção de dados

A coleta de dados consiste em reunir informações sobre autor, data de publicação, tipo de estudo, participantes, entre outros. Após concluídos os trabalhos apresentados na Tabela 3.1, o resultado foi incluído na Tabela 3.4, destacando o(s) autor(es), o tipo de evento realizado e a conclusão a que o(s) autor(es) chegou ou chegará ao final de cada evento.

Tabela 3.4 - Total dos artigos incluídos mencionando os autores e os assuntos tratados nos artigos

Autores	Do que se trata o artigo
Gerard et al. (2022)	Motivados pela transição abrupta para o ensino a distância em março de 2020, em decorrência da pandemia de COVID-19, os professores buscaram recursos digitais para apoiar os alunos que estudavam em casa. Entre os 12 docentes selecionados para as entrevistas sobre o uso de REAs, metade já havia tido alguma experiência anterior com esses materiais.
Valdivia & Aguilar (2020)	Um estudo foi conduzido para avaliar a compreensão e o uso de REAs entre os professores, visando incentivar a incorporação desses materiais no ensino fundamental e médio. Os resultados indicaram que apenas 20% dos professores implementaram e utilizaram os REAs em suas práticas pedagógicas.
Tang, Lin & Qian (2022)	O estudo foi realizado em um curso online com duração de 16 semanas, oferecido por um programa de especialização em educação e tecnologia de uma universidade pública localizada no sul dos Estados Unidos. Dos 78 alunos matriculados, 68 eram educadores atuantes que aceitaram participar da pesquisa, dos quais 57 eram mulheres. A maioria dos participantes tinha mais de cinco anos de experiência na educação básica e média. Apenas cinco participantes haviam utilizado REAs antes do início do curso.

- Banzato
(2012)
- Uma pesquisa foi realizada com 176 professores italianos sobre os REAs. Entre os participantes, 81,82% afirmaram estar cientes das Licenças *Creative Commons* (CCL), mas nunca as utilizaram; 6,82% declararam não estar familiarizados com o tema; e outros 20 não responderam à questão. Quando questionados sobre o uso de qualquer tipo de CCL, 98% informaram nunca ter tido essa experiência.
- Mazzardo,
Nobre &
Mallmann
(2016)
- Em uma pesquisa conduzida com 130 professores na região central do Rio Grande do Sul, Brasil, buscou-se desenvolver um guia para educadores que explicasse e caracterizasse os REAs. Todos os 130 educadores responderam ao questionário e, entre eles, 70,8% indicaram nunca ter ouvido falar sobre REAs.
- Tlili et al.
(2020)
- Com o intuito de identificar as dificuldades na educação em áreas rurais, foi realizada uma análise detalhada da literatura em várias bases de dados na internet. Como resultado, 30 artigos foram selecionados para avaliação, provenientes de países como China, Índia, Paquistão, Bangladesh, Egito, Indonésia, Marrocos, Nigéria e Tanzânia. Os pesquisadores observaram que, embora haja conhecimento sobre a existência de recursos educacionais abertos disponibilizados gratuitamente para os alunos, a aplicação desses materiais para enfrentar os desafios das regiões rurais ainda é pouco explorada.
- Peres &
Mesquita
(2015)
- O projeto europeu *Ganha Tempo* reúne um grupo de oito colaboradores na área da educação. Sua meta é fomentar o aprimoramento de competências profissionais e pedagógicas entre educadores e instrutores. De acordo com uma pesquisa, 70% dos docentes na União Europeia valorizam a importância da formação contínua e do treinamento específico em métodos de ensino e aprendizagem digitais. Contudo, apenas de 20% a 25% dos

estudantes têm acesso a educadores devidamente preparados para utilizar a tecnologia, o que resulta no uso predominante das tecnologias da informação e comunicação para a elaboração de materiais, em vez de serem empregadas para promover a interação com os alunos durante as aulas (Comissão, 2013).

Pirkkalainen,
Pawlowski &
Jokinen
(2016)

Um estudo foi realizado para explorar a percepção de educadores em escolas europeias sobre a troca de recursos e experiências pedagógicas em plataformas virtuais multiculturais. Durante a pesquisa, diversas barreiras relacionadas aos REAs e à disseminação de conhecimentos foram identificadas. No entanto, a contribuição dos docentes com seus saberes e materiais pedagógicos em contextos virtuais internacionais e em comunidades de educação aberta ainda não é suficientemente valorizada.

Caeiro-
Rodríguez,
Llamas-
Nistal,
Blanco-
Pesqueira &
Álvarez-Lires
(2016)

Em uma pesquisa sobre práticas de ensino e conscientização dos professores a respeito dos REAs, administrada de forma voluntária a professores galegos e do norte de Portugal, 602 docentes responderam. Constatou-se que os professores não costumam compartilhar suas reflexões tanto quanto compartilham seus planos de aula. Observa-se que as publicações ocorrem frequentemente em ambientes muito restritos, geralmente dentro do escopo dos círculos escolares. Além disso, ninguém realiza modificações nos recursos encontrados, o que significa que uma propriedade essencial dos REAs não é utilizada de forma alguma. A falta de tempo para buscar REAs também foi relatada pelos professores.

3.3 Interpretação dos resultados

Esta seção apresenta uma análise em relação à primeira pergunta de pesquisa, considerando os desafios do uso dos REAs por professores da educação fundamental e média. Observa-se que existem poucas publicações relacionadas a esse contexto e que os REAs ainda não são conhecidos pela grande maioria dos educadores do ensino fundamental e médio no Brasil e em diversos países. Além disso, aqueles que os conhecem enfrentam dificuldades para aplicá-los.

Também se verifica uma lacuna entre os projetos de pesquisa e sua destinação final, que seriam as unidades escolares de educação fundamental e média, compostas pelo corpo docente e discente. Nota-se ainda que, frequentemente, essas unidades escolares não dispõem de infraestrutura adequada, especialmente no que se refere à rede de internet banda larga, necessária para atender aos requisitos básicos que viabilizem o uso dos REAs pelos professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem.

É importante lembrar que os REAs não se restringem apenas a conteúdos disponíveis na internet. Qualquer objeto destinado a produzir conhecimento, quando utilizado como recurso pedagógico, pode ser incluído no rol dos REAs. No entanto, não se pode ignorar a contribuição dos repositórios digitais de REAs.

Outra reclamação frequente dos professores, ao serem questionados sobre os REAs, é a falta de tempo. Os trabalhos analisados destacam essa questão com ênfase. No que diz respeito à oferta de uma educação de qualidade, observa-se que o tempo gasto com questões burocráticas é maior do que o período dedicado às horas de planejamento, ou seja, às atividades necessárias para preparar e implementar práticas pedagógicas com os alunos. Isso faz com que os REAs não sejam priorizados pelos órgãos gestores da educação, ficando em segundo plano.

3.4 Conclusão

Atualmente, os REAs são apontados como um tipo promissor de material pedagógico motivador para professores e alunos em atividades de sala de aula, com potencial para trazer benefícios à educação pública e privada, despertar o interesse e a curiosidade de docentes e discentes e contribuir positivamente para o processo de ensino-

aprendizagem. Os resultados desta revisão sistemática confirmam que os REAs ainda não fazem parte, ou são pouco utilizados, nas atividades rotineiras e práticas pedagógicas dos professores da educação fundamental e média.

Outras observações que comprovam que os benefícios dos REAs ainda não estão plenamente integrados às práticas pedagógicas desses profissionais incluem a predominância do uso do quadro branco ou lousa com pincel atômico não permanente, acompanhado de apagador e do livro didático tradicional (também conhecido como material estruturado).

Dessa forma, são necessários esforços redobrados por parte dos pesquisadores e das instituições empenhadas em atividades de pesquisa relacionadas aos REAs para que os resultados desses trabalhos alcancem seu destino: as unidades educacionais que compõem o processo de ensino-aprendizagem na educação fundamental e média. É necessário, também, que os órgãos gestores da educação rompam as barreiras impostas pela falta de tempo dos professores, proporcionando ambientes onde eles possam participarem e visualizarem os benefícios proporcionados pelos REAs, ampliando suas evidências e compreensões sobre as vantagens de utilizá-los no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Além disso, é imprescindível adaptar as infraestruturas físicas das escolas à atual realidade. Uma alternativa que pode beneficiar o processo de ensino-aprendizagem é o uso de smartphones conectados à rede mundial de computadores via dados móveis. Embora o acesso seja restrito, essa solução pode contribuir significativamente, já que muitas atividades podem ser realizadas mesmo sem conexão contínua à internet.

Capítulo 4

Metodologia da Pesquisa e

Desenvolvimento do RREA-AF_{mat}

Este capítulo aborda a proposta de solução ao problema subjacente à dissertação de mestrado, ou seja, o capítulo trata da motivação, do projeto e do desenvolvimento do Referatório de REAs para o ensino fundamental e médio na área da disciplina de matemática no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta (RREA-AF_{mat}). A Seção 4.1 descreve o Polo Educacional de Alta Floresta. A Seção 4.2 descreve a motivação e a Criação do RREA-AF_{mat}. A Seção 4.3 descreve a implementação do RREA-AF_{mat}. A Seção 4.4 descreve o RREA-AF_{mat} e funcionalidade das suas páginas. A Seção 4.5 aborda Procedimentos para socializar o questionário sobre a escolha e seleção de REAs apropriados para popular com links de REAs o RREA-AF_{mat} de REAs do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta.

4.1 Polo Educacional de Alta Floresta

A Diretoria Regional de Educação do Polo de Alta Floresta¹⁵ – MT foi instituída pela Lei Estadual nº 11.668, de 11 de janeiro de 2022, e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 1.293, de 15 de fevereiro de 2022, tendo como objetivo principal a aproximação das escolas estaduais de Mato Grosso à SEDUC/MT e auxiliando naquilo que for necessário e pertinente, sendo assim, as DREs são integradas pela Diretoria Regional, Diretoria Adjunta Regional, Núcleo Regional de Educação (NRE) e Coordenadorias, as quais possuem produtos (atribuições) específicos para atender as demandas da educação básica do estado de Mato Grosso, ficando localizada no município de Alta Floresta no endereço Avenida Perimetral Rogério Silva, setor D e pelo telefone (66) 353521-1647 (drealtafloresta).

O atendimento realizado pela DRE de Alta Floresta abrange as escolas estaduais localizadas nos municípios de Alta Floresta, Apiacás, Carlinda, Nova Canaã do Norte, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaíta, totalizando 27 escolas (DRE¹⁶, 2022).

Segundo IBGE 2023, Alta Floresta, município sede do Polo Educacional Estadual, contava com 7.402 matrículas no ensino fundamental, 2.284 no ensino médio, 426 docentes no fundamental, 264 no médio, e um total de 25 escolas básicas e 15 de nível médio.

¹⁵ Alta Floresta, município do Nortão, situada cerca 788 km da Capital, Cuiabá.

¹⁶ Diretoria Regional de Educação

4.2 Motivação e desenvolvimento do RREA-AF_{mat}

A proposta de implementar o Referatório de REAs do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta (RREA-AF_{mat}) nasceu de uma revisão de literatura que constatou a falta de conhecimento dos professores sobre os REAs, suas dúvidas quanto à utilidade desses recursos, a falta de tempo para buscá-los e as limitações da infraestrutura escolar, desafios comuns enfrentados por professores e gestores.

Com o objetivo de amenizar os problemas identificados, em outubro de 2023 foi proposto o desenvolvimento do RREA-AF_{mat}, com a finalidade de reunir e disponibilizar, em um único local, links de REAs referentes à disciplina de matemática do ensino fundamental e médio.

Outro objetivo do RREA-AF_{mat} é fomentar o uso de REAs, proporcionando aos professores a oportunidade de otimizar suas aulas e economizar tempo na realização de suas práticas pedagógicas. Inicialmente, o RREA-AF_{mat} apresentará um número reduzido de links de REAs, que deverão ser ampliado com a participação dos professores de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, conforme o mecanismo de crescimento previsto pelo próprio RREA-AF_{mat}.

4.3 Implementação do RREA-AF_{mat}

O RREA-AF_{mat} foi desenvolvido utilizando a tecnologia Google Sites, disponibilizada pelo Google. Essa tecnologia é uma ferramenta gratuita para a criação de páginas da web, que permite o uso de recursos de arrastar e soltar para configurar cada aspecto visual, com o auxílio de modelos prontos.

Com o objetivo de desenvolver uma plataforma personalizada, foi escolhido um modelo em branco do Google Sites para construir o RREA-AF_{mat}, além de se utilizar a IDE NetBeans, um ambiente de desenvolvimento integrado gratuito e de código aberto para desenvolvedores de software, compatível com linguagens como Java, JavaScript, HTML5, PHP, C/C++, Groovy, Ruby, entre outras. A linguagem HTML5 foi empregada no desenvolvimento das tabelas que armazenam os links dos REAs e dos links da página "Aprenda sobre REAs".

O RREA-AF_{mat} conta com as seguintes páginas: “Início (HOME)”, “REAs”, “Aprenda sobre REAs”, “Adicionar novos REAs” e “Sobre”. No canto esquerdo da interface está o brasão de Alta Floresta, enquanto no canto direito encontra-se o logotipo internacional que identifica os REAs. A Figura 4.1 ilustra a navegação entre as páginas do RREA-AF_{mat}.

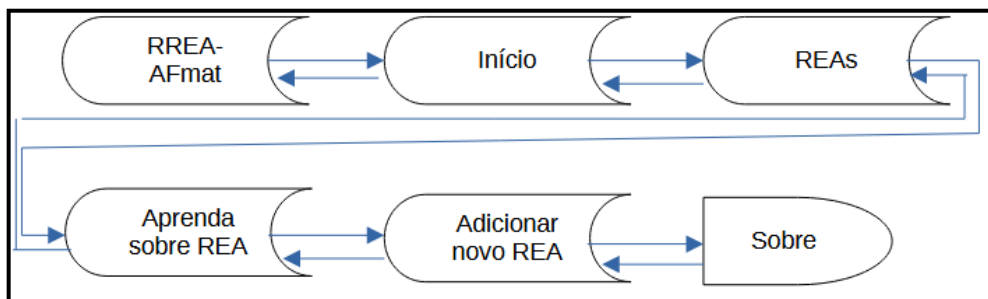


Figura 4.1: Página inicial.

4.4 Descrição das Estruturas e das Funcionalidades do RREA-AF_{mat}

O RREA-AF_{mat} foi desenvolvido de maneira intuitiva, começando pela “página inicial”, que apresenta um menu que guia os usuários na navegação pelas outras páginas. A página “REAs” inclui uma lista de links para vários REAs, enquanto a página “Aprenda sobre REAs” oferece orientações sobre onde encontrar mais informações a respeito de REA. Existe também a opção “Adicionar novo REA”, que possibilita que os professores compartilhem suas próprias criações. A página “Sobre” disponibiliza detalhes importantes acerca do propósito e dos objetivos do RREA-AF_{mat}. Com esta plataforma, busca-se facilitar o compartilhamento e a troca de conhecimento de maneira acessível e colaborativa.

4.4.1 Página Inicial

A Figura 4.2 ilustra a página início do RREA-AF_{mat}, que atua como o portal de acesso ao sistema. Através desta é possível acessar as demais páginas. Basta utilizar o menu superior, clicando no menu “REAs”, têm-se acesso a tabela onde estão os links dos REAs.

Ao clicar no menu “Aprenda sobre REAs”, terá acesso ao conteúdo desta página e assim por diante.



Figura 4.2: Página inicial.

Na parte inferior, desta página, está uma descrição do objetivo dela. A Figura 4.2 não está ilustrando a parte inferior da página, mas a sua descrição é dada a seguir.

O RREA-AF_{mat} foca em disponibilizar links de REAs da disciplina de matemática do ensino fundamental e médio, apropriados para o município de Alta Floresta. O principal objetivo é fomentar o uso de REAs da disciplina de matemática. De início, será disponibilizado alguns links de REAs, mas, há um empenho em expandir esta coleção e introduzir novos links de REAs que possam enriquecer o processo do ensino-aprendizagem no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta.

4.4.2 Página REAs

A página REAs está organizada com links de REAs da disciplina de matemática para cada nível do ensino: Fundamental I, Fundamental II e Médio. Para acessar o REA basta clicar em um dos links disponíveis na página REAs. A Figura 4.3 ilustra a página REAs. A organização da tabela de REAs em nível de ensino facilita a vida dos professores. Ao estruturar os recursos em categorias específicas, como colunas para cada nível de ensino, otimiza-se o tempo de pesquisa, permitindo que os professores encontrem mais rapidamente o REA adequado para suas aulas. Isso evita que os professores tenham que ficar navegando entre páginas, o que muitas vezes resulta em desistência devido ao excesso de tempo despendido. Este formato otimizado contribui para uma experiência mais positiva e produtiva ao usuário em sua busca por REAs.

Organização dos níveis de ensino: coluna I (ensino fundamental I), coluna II (ensino fundamental II) e coluna III (ensino médio).					
Ensino fundamental I		Ensino fundamental II		Ensino médio	
REAs	Links	REAs	Links	REAs	Links
Bio é vida - Matemática - Medidas de capacidade	Acessar o recurso	Coordenadas cartesianas	Acessar o recurso	Matrizes simétricasF	Acessar o recurso
Soma, Subtração, Multiplicação e Divisão - Curso de Matemática Básica (Aula 01)	Acessar o recurso	Circunferência e círculo	Acessar o recurso	Algoritmo de escalonamento	Acessar o recurso

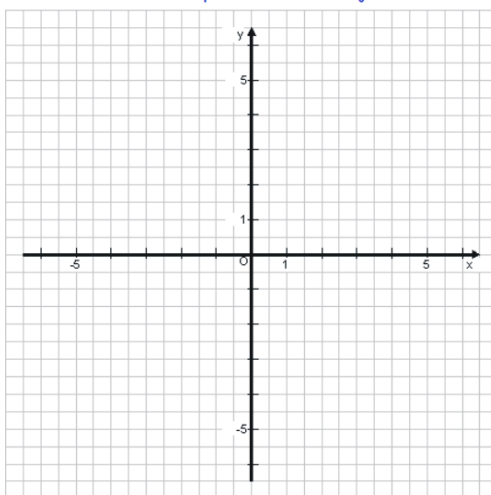
Figura 4.3: Página REAs

Por exemplo, ao selecionar o link do REA "Sistema de coordenadas cartesianas", mostrado na Figura 4.3, o professor tem acesso a esse REA, podendo utilizá-lo online ou baixá-lo para análise e consideração de sua aplicação em suas aulas. A Figura 4.4 apresenta o REA, que serve como uma ilustração do sistema de coordenadas cartesianas, detalhando os eixos, os pares ordenados (x, y) e os quadrantes.

Outro ponto relevante é a exibição do símbolo da licença *Creative Commons*, que informa os direitos do professor ao utilizar esse REA. Esse REA possui uma licença que exige atribuição ao autor, não permite o uso comercial e permite o compartilhamento sob as mesmas condições.

Sistema de Coordenadas Cartesianas

O Sistema de Coordenadas Cartesianas, mais conhecido como Plano Cartesiano, foi criado por René Descartes com o objetivo de localizar pontos. Ele é formado por dois eixos perpendiculares: um horizontal e outro vertical que se cruzam na origem das coordenadas. O eixo horizontal é chamado de abscissa (x) e o vertical de ordenada (y). Os eixos são enumerados compreendendo o conjunto dos números reais.

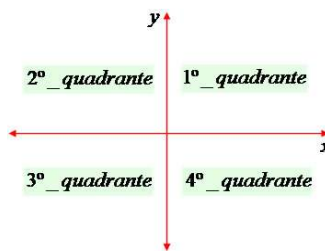


As coordenadas cartesianas são representadas pelos pares ordenados (x, y). Em razão dessa ordem, devemos localizar o ponto observando primeiramente o eixo x e posteriormente o eixo y.

- 1º quadrante = $x > 0$ e $y > 0$
- 2º quadrante = $x < 0$ e $y > 0$
- 3º quadrante = $x < 0$ e $y < 0$
- 4º quadrante = $x > 0$ e $y < 0$

Localizando pontos no Plano Cartesiano:

- A(4, 3) → $x = 4$ e $y = 3$ → 1º quadrante
- B(1, 2) → $x = 1$ e $y = 2$ → 1º quadrante
- C(-2, 4) → $x = -2$ e $y = 4$ → 2º quadrante
- D(-3, -4) → $x = -3$ e $y = -4$ → 3º quadrante
- E(3, -3) → $x = 3$ e $y = -3$ → 4º quadrante



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional.

Imagens criadas a partir do software Krita. By Lucas de Lima Cechin

Figura 4.4: Sistema de coordenadas cartesianas

Como um segundo exemplo, apresentamos o REA "Razões Trigonômétricas", que é uma videoaula. Ao clicar no link do REA "Razões Trigonômétricas" na Figura 4.3, será exibida a página da plataforma MEC RED, que funciona como repositório e referatório onde o REA está armazenado (Figura 4.5).

MEC RED | PLATAFORMA MEC
Recursos Educacionais Digitais

O que está buscando? Recursos

Trigonometria - (01/12)-Razões trigonométricas - Matemática do ensino médio (18/100)

♥ 0 ☆☆☆☆☆ RELATAR

Tipo de Recurso: Vídeo
Componentes Curriculares: Matemática
Níveis de Ensino: Ensino Médio

Abrir recurso

REPORTAR ABUSO OU ERRO COMPARTILHAR GUARDAR ABRIR RECURSO

Sobre o Recurso

YoutubeEDU Matemática passo a passo

video-aula de matemática, matemática do ensino médio, matemática do 2o grau iremos dar dicas de matemática, ensinar passo a passo sobre trigonometria, razões trigonométricas, seno, cosseno, tangente.

Autoria: Matemática passo a passo

Informações adicionais

Data de Envio: 29/10/2017

Ver mais

Figura 4.5: Plataforma MCE RED.

Esta página contém informações sobre o REA, incluindo um botão com a descrição "Abrir o Recurso" e outro com a descrição "Sobre o Recurso". Ao clicar no botão "Abrir o Recurso", o professor acessa a videoaula, que pode ser assistida online ou baixada. Ao clicar no botão "Sobre o Recurso", será exibido o conteúdo ilustrado na Figura 4.6. Para obter mais informações, inclusive para verificar o tipo de licença em que o REA está disponível, é possível clicar no botão "Ver mais" mostrado na Figura 4.5.

Logo em relação a **seno**, **cosseno** e **tangente** temos:

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{AC}{BC} = \frac{b}{a}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{AB}{BC}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}} = \frac{AC}{AB}$$

Trigonometria - (01/12)-Razões trigonométricas - Matemática do ensino médio (18/100)

Figura 4.6 razões trigonométricas no triângulo retângulo

A Figura 4.6 exibe uma imagem do conteúdo da videoaula demonstrativa sobre as razões trigonométricas no triângulo retângulo. Nessa videoaula, o aluno pode aprender de forma clara e objetiva as razões trigonométricas no triângulo retângulo. O professor pode guiar o aluno pelo universo das razões trigonométricas utilizando o REA "Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo", abordando os ângulos ou as relações entre o cateto oposto e o cateto adjacente. Com exemplos práticos e explicativos, o aluno entenderá como aplicar esses conceitos fundamentais da trigonometria.

Ao clicar no botão "Ver mais" da Figura 4.5, são exibidas "Informações Adicionais" sobre o REA, como mostrado na Figura 4.7.



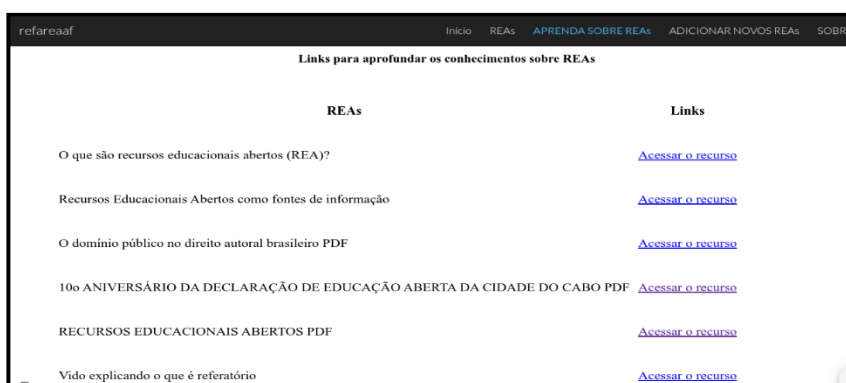
Figura 4.7: Informações adicionais

Nesta seção de "Informações Adicionais", estão disponíveis todos os detalhes importantes sobre o REA. Nela, é possível acessar a data de envio, as modificações realizadas e o tipo de licença associada ao REA. Essas informações são essenciais para garantir que o usuário esteja ciente de todas as características do material disponibilizado. Todos os dados relevantes estão claramente indicados nesta seção, permitindo que o REA seja utilizado da melhor forma possível.

4.4.3 Página “Aprenda sobre REAs”

Na página "Aprenda sobre REAs", os professores que ainda não estão familiarizados com os REAs ou que desejam aprimorar seu entendimento encontram conteúdos e recursos essenciais para se aprofundarem nesse tema tão relevante para a educação atual. Nesta página, o professor tem a oportunidade de expandir seus conhecimentos sobre REAs. Com apenas um clique nos links disponíveis na página (Figura 4.8), o professor pode acessar documentos e páginas da web com informações detalhadas sobre

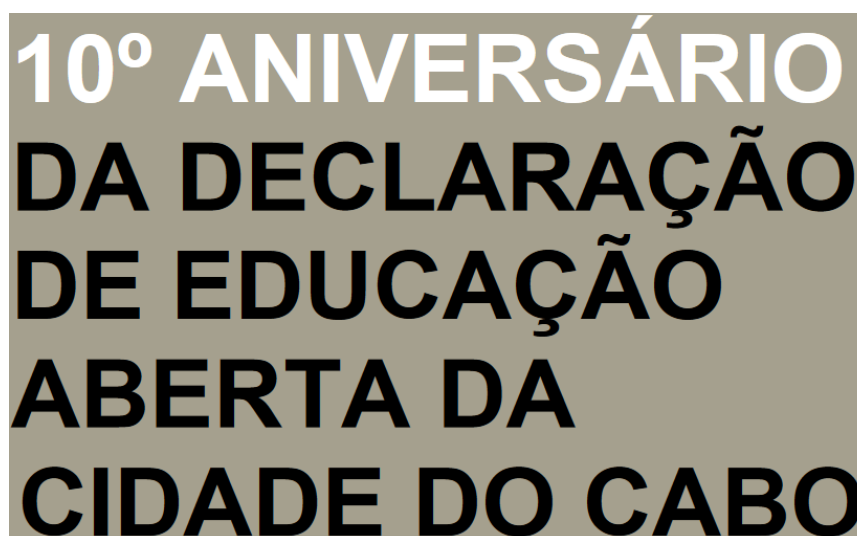
REAs. Os interessados podem aproveitar a facilidade de navegação para enriquecer seu entendimento sobre os REAs e suas aplicações. Eles também podem explorar os conteúdos disponíveis e potencializar suas experiências de aprendizado por meio de recursos informativos e relevantes.



REAs	Links
O que são recursos educacionais abertos (REA)?	Acessar o recurso
Recursos Educacionais Abertos como fontes de informação	Acessar o recurso
O domínio público no direito autoral brasileiro PDF	Acessar o recurso
10o ANIVERSÁRIO DA DECLARAÇÃO DE EDUCAÇÃO ABERTA DA CIDADE DO CABO PDF	Acessar o recurso
RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS PDF	Acessar o recurso
Vido explicando o que é referatório	Acessar o recurso

Figura 4.8: Aprenda sobre REA

Um exemplo de utilização da página "Aprenda sobre REAs" é ao clicar no link do REA "10º Aniversário da Declaração de Educação Aberta da Cidade do Cabo", mostrado na Figura 4.8, e obter o documento em PDF. O REA "10º Aniversário da Declaração de Educação Aberta da Cidade do Cabo" é um marco importante no avanço da educação acessível e de qualidade. Nesse documento, o interessado encontra informações sobre os REAs e como eles estão revolucionando o cenário educacional. A Figura 4.9 ilustra esse REA.



**10º ANIVERSÁRIO
DA DECLARAÇÃO
DE EDUCAÇÃO
ABERTA DA
CIDADE DO CABO**

Figura 4.9: OREA O REA "10º Aniversário da Declaração de Educação Aberta da Cidade do Cabo".

4.4.4 Página “Adicionar novo REA”

Para incluir links de REAs no RREA-AF_{mat}, o autor precisa submeter o link do REA, por meio do preenchimento de um formulário, ao Comitê Gestor responsável, que avaliará se o link será publicado ou rejeitado. Após o recebimento do formulário (Figura 4.10), solicitando a inclusão do link do REA no RREA-AF_{mat}, o processo de avaliação é iniciado pelo Comitê Gestor. Esse comitê analisa cuidadosamente a sugestão recebida, considerando critérios como licença aberta e as diretrizes estabelecidas no regimento interno do RREA-AF_{mat}.

Após a análise, o Comitê Gestor envia uma resposta ao solicitante, informando se o link do REA foi aprovado e adicionado ao RREA-AF_{mat} ou se foi rejeitado. Em caso de aprovação, o link será integrado ao acervo do RREA-AF_{mat}. Essa avaliação é essencial para assegurar a qualidade e a pertinência dos recursos educacionais oferecidos, promovendo uma educação acessível e inclusiva.

Submeter um link de REA para avaliação do Comitê Gestor é um passo fundamental no processo de disponibilização de REAs. Ao enviar um formulário com a indicação de um link, o solicitante contribui para enriquecer o acervo de links de REAs disponíveis no RREA-AF_{mat}, promovendo o compartilhamento do conhecimento. Essa colaboração é essencial para impulsionar a disseminação de materiais educacionais de qualidade, impactando de maneira ampla e significativa a comunidade educacional.

The image shows a web form titled "Informações de contato" (Contact Information). At the top, it displays the email address "revaristo502@gmail.com" with a "Mudar de conta" (Change account) link and a cloud icon. Below this, there is a lock icon and the text "Não compartilhado" (Not shared). A red asterisk indicates a mandatory question: "* Indica uma pergunta obrigatória". The form consists of three main sections, each with a label and a "Sua resposta" (Your answer) input field: 1. "Nome *" (Name) with a text input field. 2. "Número de telefone *" (Phone number) with a text input field. 3. "Imagem e descrição do REA a ser publicado" (Image and description of the REA to be published) with a text input field.

Figura 4.10: Formulário para solicitação de inclusão de REA

A Figura 4.10 apresenta o formulário de solicitação para inclusão de um novo link de REA. O solicitante deve fornecer as informações necessárias para identificação. O processo inicia-se com o preenchimento do nome completo do solicitante, seguido por um número de telefone para contato, uma imagem e uma descrição do REA. A descrição deve conter informações detalhadas sobre o REA, destacando o tipo de recurso, os níveis de ensino que abrange e o tipo de licença associado.

A inclusão de uma imagem é fundamental para oferecer uma visão geral do REA proposto. O preenchimento de cada seção do formulário com precisão e clareza contribui para um processo mais eficiente de avaliação e inclusão do novo link de REA.

4.4.5 Página “Sobre”

A página "Sobre" descreve como surgiu a proposta de criar o RREA-AF_{mat}, voltado para o ensino de matemática no ensino fundamental e médio no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta. O RREA-AF_{mat} é uma resposta aos problemas enfrentados pelos professores, como a falta de familiaridade com os REAs, a incerteza sobre sua utilidade, a dificuldade em localizar tais recursos e as limitações da infraestrutura escolar. Esses desafios também impactam gestores educacionais.

Com o objetivo de ajudar a superar esses obstáculos, foi proposta a criação de um referatório que reúna e disponibilize, em um único local, os links dos REAs relacionados à disciplina de matemática, adequados para o ensino fundamental e médio do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta.

4.5 A Necessidade de Popular o RREA-AF_{mat} com REAs apropriados para o município sede do Polo Educacional de Alta Floresta

A hipótese que sustenta a proposta de solução apresentada neste trabalho é que a especificidade do RREA-AF_{mat} às escolas do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta pode contribuir para mitigar os problemas relacionados ao uso de REAs. Dessa forma, há a necessidade de populá-lo com links de REAs apropriados às escolas do município.

O método escolhido para alcançar esse objetivo foi coletar as opiniões dos professores que atuam no Polo, identificando quais REAs eles consideram adequados. Para isso, foi planejado um questionário, direcionado aos professores do Polo, para que eles selecionem os links de REAs que julgarem apropriados.

O método seguiu os seguintes passos:

- Desenvolvimento do questionário.
- Realização de um teste piloto com o questionário, visando ajustá-lo.
- Divulgação do questionário para os professores do Polo.
- Avaliação das respostas ao questionário.

- População do RREA-AF_{mat} com os REAs considerados adequados.

As próximas seções detalham os procedimentos adotados neste método.

4.5.1 Procedimento para realização do teste piloto do Questionário de Seleção de REAs para popular o RREA-AF_{mat}

Para garantir a eficácia do questionário, foi planejado um teste piloto. Esse procedimento envolveu diversas etapas: (1) elaboração do planejamento, (2) fornecimento de orientações claras para os participantes realizarem o teste, (3) aplicação do questionário, (4) análise dos resultados e (5) revisão do questionário com base nos apontamentos feitos pelos participantes durante o teste piloto.

4.5.2 Elaboração do planejamento

Definiu-se que dois professores da disciplina de matemática, envolvidos no processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental e médio do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, participassem do teste piloto. Um dos participantes realizará o teste piloto de forma online, via Google Meet, utilizando um computador pessoal, e esse teste será gravado. O outro participante realizará o teste piloto utilizando um telefone celular (smartphone), na presença do pesquisador, em um local escolhido pelo próprio participante.

Os critérios definidos para a avaliação do teste piloto do questionário foram: verificar se a coleta de dados pessoais havia infringido a privacidade dos participantes; avaliar se os vídeos sugeridos no questionário, que explicavam o que são REAs e repositórios, forneceram o suporte necessário para a realização do teste; analisar se o questionário estava claro e livre de ambiguidades; determinar se o tempo estimado para responder ao questionário era adequado; e identificar possíveis falhas ou pontos de melhoria.

4.5.3 Orientação para os participantes realizarem o teste piloto

Inicialmente, o pesquisador fez contato com os participantes, professores da disciplina de matemática envolvidos no processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental e médio do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta. Por meio de WhatsApp, e-mail e encontros presenciais, o pesquisador explicou que o motivo do contato era solicitar a participação deles no teste piloto, que consistia em responder a um questionário de pesquisa para a escolha de links de REAs a serem utilizados para popular o RREA-AF_{mat}. Ele informou que o RREA-AF_{mat} seria populado com links de REAs apropriados para o município sede do Polo Educacional de Alta Floresta e que fazia parte de sua dissertação de mestrado.

O pesquisador também apresentou os critérios de avaliação do teste piloto. Caso o participante aceitasse, ele enviaria o link para a videochamada no Google Meet ao participante que optou por essa modalidade. Para o outro participante, ficou acordado que seria marcado um local de sua preferência para que o pesquisador acompanhasse a realização do teste piloto.

4.5.4 Realização do teste piloto

No momento do teste piloto realizado via Google Meet, o pesquisador solicitou ao participante autorização para gravar a sessão durante a videoconferência. O objetivo da gravação era permitir uma análise mais detalhada das observações realizadas pelo pesquisador durante o teste e identificar possíveis ajustes necessários no questionário. Durante a videoconferência, o pesquisador acompanhou e observou o participante em todas as etapas da realização do teste piloto.

No teste piloto realizado com o uso de um telefone celular, na presença do pesquisador, foram observados as possíveis dificuldades e o nível de compreensão do participante na execução do teste. O pesquisador adotou uma postura de não interferência em ambos os contextos — tanto na videoconferência quanto no teste presencial — limitando-se a fazer apontamentos sobre eventuais dificuldades enfrentadas pelos participantes ao responder ao questionário. Ele não forneceu explicações aos participantes, exceto quando foi diretamente questionado, e respondeu apenas às dúvidas relacionadas ao

questionário. Da mesma forma, o pesquisador não interferiu nas decisões dos participantes em relação ao que consideravam REAs apropriados para o município sede do Polo Educacional de Alta Floresta.

Após a conclusão do teste piloto, o pesquisador estabeleceu um diálogo com os participantes para que eles pudessem compartilhar suas opiniões e apontar possíveis falhas ou melhorias necessárias.

4.5.5 Análise do resultado

As anotações do pesquisador e as observações feitas pelos participantes foram registradas em uma planilha eletrônica, na qual os dados foram organizados para viabilizar as adequações necessárias ao questionário. A Tabela 4.1 exibe as perguntas do questionário, que foram analisadas juntamente com as respostas, que poderiam ser SIM ou NÃO, nas colunas apropriadas indicadas nessa tabela, conforme as respostas fornecidas pelos participantes.

Tabela 4.1. Critérios para análise do Questionário.

Perguntas	Participante 1	Participante 2
A coleta de dados pessoais infringe a privacidade dos participantes	SIM () - NÃO (x)	Sim () - NÃO (x)
Os vídeos sugeridos, no Questionário, explicando o que é REA, referatório e repositório, dão suporte para os participantes realizarem o teste piloto	SIM (x) - NÃO ()	SIM (x) - NÃO ()
Falta de clareza	SIM () - NÃO (x)	SIM () - NÃO (x)
Ambiguidade	SIM () - NÃO (x)	SIM () - NÃO (x)
O tempo na realização do teste estava adequado	SIM (x) - NÃO ()	SIM (x) - NÃO ()

4.5.6 Teste piloto e ajustes do questionário

Em conformidade com a Tabela 4.1, os participantes observaram que não havia menção aos títulos dos REAs, à numeração das questões e faltavam instruções para que os participantes respondessem ao questionário dentro do prazo estabelecido, que, no caso, poderia ser, no máximo, de 10 dias após o recebimento do questionário. Com base nas informações da Tabela 4.1 e no feedback dos participantes, o questionário foi ajustado. Após os ajustes, o questionário foi compartilhado com os professores da disciplina de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, com o objetivo de selecionar os links de REAs a serem incluídos no RREA-AF_{mat}.

4.5.7 Procedimentos para a escolha e seleção de links de REAs apropriados para popular com links de REAs o RREA-AF_{mat}.

Para garantir o êxito no processo de seleção de links de REAs que iriam compor o RREA-AF_{mat}, foi essencial planejar a etapa de compartilhamento do questionário. A condução do estudo seguiu etapas específicas: (1) apresentação do pesquisador, para estabelecer confiança e objetivos claros; (2) compartilhamento do questionário, assegurando ampla participação e diversidade de opiniões; (3) espera pelo recebimento das respostas ao questionário, fornecidas pelos participantes; (4) análise criteriosa e imparcial dos resultados; e (5) por fim, a inclusão dos links de REAs identificados como apropriados no RREA-AF_{mat}, enriquecendo o acervo educacional disponível no município.

Ao seguir essas etapas com precisão e eficiência, o processo de escolha e seleção de REAs tornou-se mais eficaz e colaborativo.

4.5.8 Apresentação do pesquisador

Em um primeiro momento, o pesquisador fez contato com os professores da disciplina de matemática, tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio, no município sede do Polo Educacional de Alta Floresta. Essa comunicação ocorreu por meio de WhatsApp e de forma presencial. O pesquisador entregou uma carta de apresentação e

instruções para que os participantes pudessem responder a um questionário sobre a escolha e seleção de REAs adequados para inclusão no RREA-AF_{mat}.

4.5.9 Socializar o questionário

Após a revisão do questionário para a escolha e seleção dos links de REAs que integrariam o RREA-AF_{mat}, foi enviado aos participantes um link contendo o questionário. Esse questionário tinha como objetivo a escolha e seleção dos links de REAs que comporiam o RREA-AF_{mat}. Os participantes ficaram responsáveis por avaliar se os recursos disponíveis atendiam às necessidades educacionais do município. A confirmação da inclusão de um recurso foi indicada com um "SIM", enquanto a exclusão foi representada por um "NÃO", garantindo uma decisão clara e eficaz.

O prazo para a devolução das respostas ao questionário foi de 10 dias após o recebimento, podendo ser estendido em caso de necessidade e mediante acordo entre os participantes e o pesquisador, promovendo assim uma seleção flexível e eficiente.

4.5.10 Esperar as respostas do questionário

Os participantes preencheram um formulário do Google Forms, que armazenou as informações em uma planilha vinculada. Nesta planilha, havia uma linha para cada participante e uma coluna para cada pergunta. A planilha também coletou informações adicionais que influenciavam as respostas de SIM ou NÃO. Foi necessário transferir cada linha e coluna correspondente para uma nova planilha a fim de calcular os percentuais das respostas "SIM". Com esses dados, foram adicionados ao RREA-AF_{mat} os links de REAs que atingiram um valor percentual igual ou superior a 85%.

4.5.11 Avaliação

Um link para um questionário de escolha e seleção de links de REAs foi enviado a 36 professores de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, apresentando 31 links de REAs. Os professores foram convidados a indicar, por meio da opção "SIM" para inclusão e "NÃO" para exclusão, quais links deveriam ser adicionados ao RREA-AF_{mat}. No total, 19 professores responderam ao questionário. As

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	
1																																
2	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM		NÃO	SIM
3	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
4	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
5	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
6	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
7	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
8	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
9	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
10	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
11	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
12	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
13	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
14	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
15	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
16	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
17	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
18	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
19	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
20	SIM		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
21																																
22																																
23	17	16	18	19	19	18	17	16	16	17	18	19	18	16	17	18	18	18	17	17	18	19	19	16	18	18	18	17	18	18	18	
24																																
25																																
26	89.47	84.21	94.74	100	100	94.74	89.47	84.21	84.21	89.47	94.74	100	94.74	84.21	89.47	94.74	94.74	94.74	89.47	89.47	94.74	100	100	84.21	94.74	94.74	94.74	89.47	94.74	94.74	94.74	

Figura 4.11: Apuração da porcentagem do sim

respostas foram organizadas em uma planilha eletrônica, na qual as linhas representavam os participantes e as colunas continham as respostas. Utilizando as funcionalidades da planilha eletrônica, os resultados foram processados e estão apresentados na Figura 4.11. Essa etapa foi fundamental para definir quais REAs seriam incorporados ao RREA-AF_{mat}, destacando o envolvimento e a participação efetiva dos professores no processo de seleção.

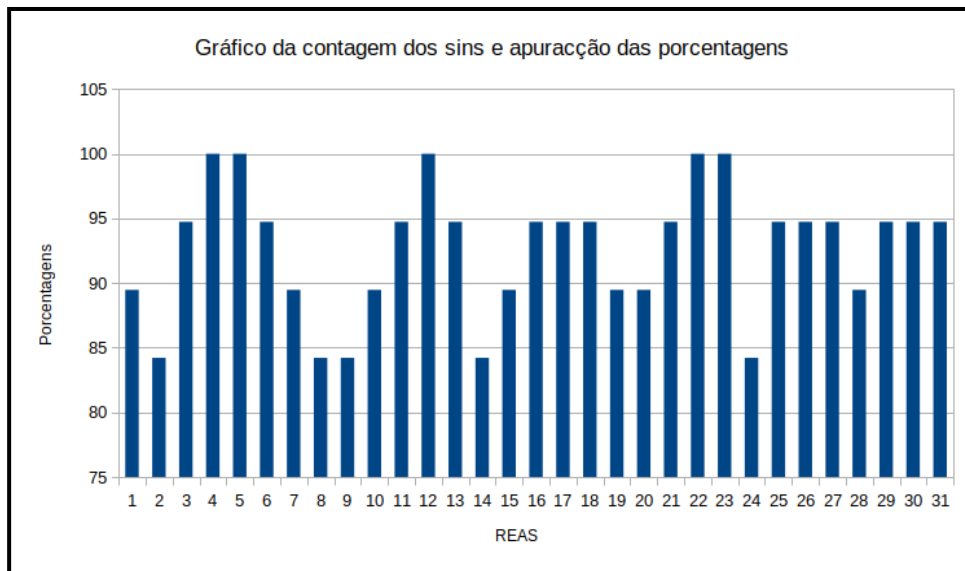


Figura 4.12: Gráfico com a porcentagem de cada REAs

O gráfico apresentado na Figura 4.12 mostra as porcentagens de aprovação de cada REA considerado adequado para o município sede do Polo Educacional de Alta Floresta. Na análise do gráfico da Figura 4.12, ficou evidente que apenas 5 links de

REAs apresentaram porcentagens abaixo de 85%. De acordo com o critério estabelecido para compor o RREA-AF_{mat}, somente os links de REAs com desempenho igual ou superior a 85% foram considerados. Assim, 5 links de REAs foram removidos da lista que comporá o RREA-AF_{mat}.

4.5.12 Popular o Referatório

Após o cálculo das porcentagens de respostas "SIM", foram incluídos no RREA-AF_{mat} os links dos REAs que obtiveram porcentagens iguais ou superiores a 85% (oitenta e cinco por cento). A definição desse percentual para a inclusão dos links no RREA-AF_{mat} refletiu a preferência da maioria dos professores de matemática, sendo essencial para a promoção dos REAs no processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental e médio do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta.

Com o objetivo claro de fomentar a adoção de REAs entre os professores de matemática do ensino fundamental e médio no município do Polo, este trabalho buscou alinhar as práticas pedagógicas às necessidades desses profissionais.

A etapa seguinte consistirá em realizar uma sondagem com o mesmo grupo de participantes, para avaliar a experiência deles ao utilizar o RREA-AF_{mat} e identificar o potencial da RREA-AF_{mat} em estimular o uso de REAs entre os professores. Esse será o tema do próximo capítulo.

Capítulo 5

Avaliação do Uso do RREA-AF_{mat}.

Este capítulo, avalia as experiências dos participantes com REAs antes do RREA-AF_{mat} e o potencial do RREA-AF_{mat} em fomentar o uso de REAs entre os professores da disciplina de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta. A avaliação do uso do RREA-AF_{mat} foi realizada via a técnica de entrevistas semiestruturadas. A Seção 5.1 descreve o procedimento utilizado para realizar a entrevista, a Seção 5.2 aborda o planejamento e suas etapas. Na Seção 5.3, descreve-se a realização da entrevista. Já a Seção 5.4 detalha o procedimento utilizado na análise, seguido pela Seção 5.5 que descreve o teste piloto e a realização da entrevista. A Seção 5.6 traz o resultado e discussão, com a conclusão do capítulo no seu desfecho.

5.1 Procedimento para realizar as entrevistas

As entrevistas são instrumentos importantes para a pesquisa científica, permitindo que os pesquisadores obtenham informações detalhadas e aprofundadas sobre determinados assuntos, aspectos que não podem ser observados diretamente. A entrevista quantitativa apresenta as seguintes dimensões: a dimensão temporal refere-se à comunicação direta entre pesquisador e participante, que acontece de forma simultânea. A dimensão espacial envolve a localização dos interlocutores (pesquisador e entrevistado) durante a entrevista. Quando os interlocutores estão no mesmo local, trata-se de uma entrevista presencial ou, estando em locais diferentes, trata-se de uma entrevista a distância. As entrevistas a distância tornaram-se mais comuns devido ao avanço das tecnologias de comunicação síncrona. A dimensão estrutural é determinada pela presença ou ausência de um roteiro que oriente a entrevista realizada pelo pesquisador. As entrevistas podem ser classificadas como livres (não estruturadas), semiestruturadas ou estruturadas, de acordo com o grau de liberdade que o entrevistador possui para explorar o roteiro predefinido. Entrevistas livres não seguem uma estrutura pré-definida; porém, é importante ressaltar que todas as entrevistas ligadas à pesquisa científica devem se concentrar nos tópicos relacionados ao estudo em questão. Já as entrevistas estruturadas seguem uma sequência rígida de perguntas, como em um questionário. Por sua vez, as entrevistas semiestruturadas são amplamente utilizadas em pesquisas científicas por permitirem uma certa comparação entre os depoimentos dos participantes e, ao mesmo tempo, proporcionarem espaço para a espontaneidade na emergência de novos significados (Leitão, 2021).

5.2 Planejamento

Foi elaborado um planejamento para a realização de entrevistas do tipo semiestruturadas, o qual envolveu várias etapas importantes. Planejou-se realizar entrevistas com cerca de um terço da população de professores de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, que se voluntariaram a participar do estudo. Com tais participantes, é necessário ater-se às considerações éticas, respeitando os princípios de pesquisa e proteção dos envolvidos. A elaboração do

roteiro das entrevistas também é fundamental, pois ele orientará as conversas de forma clara e objetiva. Por fim, é importante realizar um teste piloto para validar e aperfeiçoar o roteiro, assegurando sua efetividade antes da submissão da pesquisa. Resumindo, o planejamento consiste em: (1) definição dos participantes, (2) considerações éticas, (3) elaboração do roteiro e (4) teste piloto.

5.2.1 Definição dos participantes

Com o objetivo de garantir a representatividade da pesquisa, planejou-se realizar entrevistas com cerca de um terço dos professores da disciplina de matemática, os quais prontamente se dispuseram a colaborar. Eram os mesmos professores que haviam preenchido o questionário de seleção de links de REAs para integrar o RREA-AF_{mat}, localizado no município-sede do Polo Educacional de Alta Floresta. Cada um dos entrevistados recebeu um convite personalizado, juntamente com um termo de consentimento, solicitando sua autorização para participar da entrevista. As entrevistas foram conduzidas via chamada de áudio no Google Meet, conforme a preferência do participante, com a solicitação de permissão para gravação, visando à posterior transcrição e análise dos dados. O roteiro da entrevista seguiu as técnicas de uma abordagem semiestruturada, prezando pela objetividade e qualidade na coleta de informações.

5.2.2 Considerações éticas

Todos os participantes foram devidamente informados sobre os objetivos e procedimentos adotados na pesquisa, respeitando a garantia de anonimato e sigilo das informações fornecidas. É importante ressaltar que a participação no estudo foi totalmente voluntária, assegurando a liberdade de escolha de cada participante envolvido, podendo este desistir a qualquer momento, caso se sentisse desconfortável ou constrangido. A identidade dos participantes foi mantida em sigilo, sem qualquer possibilidade de identificação, e os resultados obtidos foram divulgados nesta dissertação de mestrado e em artigos científicos publicados. A transparência e a ética

foram pilares fundamentais dessa pesquisa, visando contribuir para o avanço do conhecimento científico de forma íntegra e responsável.

5.2.3 Desenvolvimento do roteiro

A divisão do roteiro em blocos temáticos, que agrupavam elementos relacionados, auxiliou na análise aprofundada do tema abordado. Nesta pesquisa, a divisão do roteiro englobou os seguintes blocos temáticos: no Bloco I, foram incluídas as questões relacionadas à vivência e às experiências com REAs dos participantes, e no Bloco II, foram incluídas as questões relacionadas à percepção, clareza e ao potencial do RREA-AF_{mat} em fomentar o uso de REAs entre os professores, segundo a visão dos participantes. O roteiro abordou os seguintes tópicos: no Bloco I, (1) Já teve experiência anterior com REA? (2) Pretende usar REAs em suas práticas pedagógicas? (3) Você recomendaria o uso de REAs aos seus colegas professores? No Bloco II, foram incluídas as seguintes questões: (4) Fale sobre a sua experiência ao utilizar os REAs disponíveis no RREA-AF_{mat}. (5) Você acredita que os REAs podem contribuir para as práticas de ensino do professor? (6) A interface do RREA-AF_{mat} é fácil de entender e utilizar? (7) Na sua opinião, o RREA-AF_{mat} tem o potencial de fomentar o uso de REAs entre os professores?

5.2.4 Teste piloto

Um teste piloto foi uma técnica metodológica que ajudou os pesquisadores a validarem o instrumento de pesquisa planejado, sendo utilizado antes do início do contato com os participantes determinados para a pesquisa (Yian, 2001). Para o teste piloto deste roteiro, foram selecionados dois participantes que, de forma presencial, ajudaram o pesquisador a verificar possíveis pontos falhos que poderiam ocorrer durante o processo. O teste piloto permitiu identificar a clareza ou os equívocos do roteiro, assegurando que as informações fossem compreensíveis e que o comportamento dos participantes permanecesse ético. Ao conduzir o teste piloto com os indivíduos selecionados, foi possível obter dados significativos e garantir a qualidade do roteiro desenvolvido.

5.3 Realização da entrevista

As entrevistas foram realizadas via chamada de áudio no Google Meet, com cerca de 50% dos professores da disciplina de matemática que participaram do questionário de seleção de links de REAs apropriados para o município de Alta Floresta. Foram seguidos as considerações éticas e o roteiro descritos nos itens 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3. O contato com o participante iniciou-se com cumprimentos adequados e questões de menor comprometimento, aprofundando-se progressivamente para alcançar o máximo de informações possíveis, com foco nos objetivos desta pesquisa. Esses objetivos incluíram compreender a experiência dos participantes com REAs e avaliar o impacto do RREA-AF_{mat} em fomentar o uso de REAs entre os professores do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, buscando ainda avaliar o conhecimento prévio e o interesse desses profissionais em utilizarem REAs. Com um roteiro estruturado e pautado em considerações éticas rigorosas, as questões abordaram desde a experiência passada com REAs até a possibilidade de recomendação de sua utilização aos colegas. A intenção foi não apenas avaliar a compreensão e a utilização dos REAs disponíveis, mas também entender de que forma esses recursos poderiam impactar positivamente os métodos de ensino. A abordagem foi progressiva, partindo do geral para o específico, e buscou-se identificar se os participantes reconheciam as vantagens da utilização de REAs, bem como sua capacidade de influenciar a aceitação entre os professores e o potencial do RREA-AF_{mat} em fomentar o uso de REAs no ensino fundamental e médio.

5.4 Análise

Após a transcrição da entrevista, foi realizada a análise dos dados de forma segmentada e interpretativa. Nesse processo, a codificação das categorias criadas foi fundamental para obter informações valiosas. As categorias foram elaboradas com base nos objetivos claros desta pesquisa, que buscou identificar se os participantes já haviam utilizado REAs anteriormente e se o RREA-AF_{mat} estava compreensível e capaz de fomentar o uso de REAs pelos professores. Por exemplo, a Categoria 01 destacou casos em que os participantes mencionaram ter incorporado REAs em suas práticas pedagógicas, enquanto a Categoria 02 apontou se o RREA-AF_{mat} tem potencial para fomentar o uso

de REAs entre os professores. Já a Categoria 03 avaliou se a interface do RREA-AF_{mat} estava compreensível e fácil de usar. Após a tabulação dessas categorias em uma tabela, foi apresentado um resumo para facilitar a visualização e a compreensão dos resultados. Essa abordagem analítica e estruturada permitiu uma compreensão aprofundada dos dados, contribuindo para a conclusão da pesquisa.

5.5 Teste piloto e realização da entrevista

O teste piloto foi realizado presencialmente com a participação de dois professores, durante o intervalo entre as aulas e no horário destinado às atividades pedagógicas. Durante essa etapa, foram identificados os pontos falhos e realizados os ajustes necessários. Após essa fase de revisão, deu-se início ao processo das entrevistas. As entrevistas foram realizadas por meio do Google Meet, com os áudios gravados pelo celular e transcritos pelo aplicativo *Transcriber Bot* do *Telegram* para posterior análise. Nove professores, correspondendo a cerca de 50% dos que responderam ao questionário de seleção de links de REAs apropriados para o município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, participaram dessa etapa. Devido à carga horária exaustiva dos professores, à diversidade de plataformas educacionais destinadas às aulas online e ao material estruturado — a apostila pedagógica disponibilizada pela SEDUC¹⁷, de uso obrigatório para auxiliar na ministração das aulas —, os professores solicitaram que as entrevistas fossem concisas, de modo a se encaixarem em sua rotina de trabalho. As entrevistas ocorreram nos intervalos entre as aulas e nos momentos destinados às atividades pedagógicas.

5.6 Resultados e discussão

A Tabela 5.1 apresenta os resultados das entrevistas. Os dados do Bloco I revelaram que cinco dos nove participantes, professores de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta, não tinham conhecimento sobre os REAs, e seis demonstraram interesse em utilizar e recomendar os REAs aos colegas professores.

¹⁷ Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso.

Esses resultados destacaram a importância do RREA-AF_{mat} em fornecer informações, conscientizar e motivar os professores em relação aos benefícios e potencialidades dos REAs no contexto da educação fundamental e média. Observou-se que a maioria dos professores estavam dispostos não apenas a aprender mais sobre os REAs, mas também a disseminar esse conhecimento entre seus pares, contribuindo para a adoção de práticas educacionais inovadoras e acessíveis. No Bloco II, que tratou da importância dos REAs e da avaliação do RREA-AF_{mat}, apresentado na Tabela 5.1, identificou-se que, dentre os nove professores entrevistados, três não acessaram o RREA-AF_{mat} e nenhum deles utilizou os REAs disponíveis no RREA-AF_{mat}. No entanto, oito professores reconheceram o potencial dos REAs para auxiliar no trabalho docente, enquanto seis consideraram que a interface do RREA-AF_{mat} estava compreensível e fácil de usar, além de avaliar que o RREA-AF_{mat} pode fomentar o uso de REAs entre os professores. Entre os motivos apontados para a não utilização dos REAs do RREA-AF_{mat}, os participantes mencionaram a quantidade de plataformas educacionais disponíveis para aulas online, de uso obrigatório, bem como a orientação para utilizar o material estruturado (apostila pedagógica) fornecido pela SEDUC-MT. Cabe ressaltar que os recursos pedagógicos definidos pela SEDUC-MT não são REAs; embora gratuitos para uso, seguiam normativas de direitos autorais sem nenhuma licença aberta. Diante desse cenário, percebeu-se a importância de repensar a forma como os REAs são abordados, considerando as dificuldades e limitações enfrentadas pelos professores.

Tabela 5.1 - Resultados das entrevistas.

Participantes	Perguntas nas entrevistas						
	Bloco I			Bloco II			
	Já utilizou REA antes?	Tem planos de utilizar (REAs)?	Indicaria REA para professores?	Qual a sua impressão ao utilizar REA do RREA-AF _{mat} ?	REAs podem contribuir com professores?	O RREA-AF _{mat} tem o potencial de fomentar REAs entre os professores?	A interface do RREA-AF _{mat} é de fácil compreensão?
1	Sim	Sim	Sim	Não acessei o RREA-AF _{mat}	Sim	Não acessei o RREA-AF _{mat}	Não acessei o RREA-AF _{mat}

2	Não, passei a conhecer com seu trabalho	Sim, REA é muito importante	Sim, REA contribui com Trabalho pedagógico	Sim, é uma ferramenta muito auxiliadora	acredito que é uma ferramenta muito auxiliadora	Sim, é uma ferramenta apropriada	Sim, poderia ser mais atraente
3	Sim, não usava bastante	Sim, e continuar aplicando	Com certeza com certeza	Eu não acessei o RREA-AF _{mat} , porém ainda não utilizei. Estou em função administrativa	Sim. Com certeza	Facil	Sim. a gente compartilhar informações
4	Não	Não sei, Estou em função administrativa	Sim, tranquilo	Não, acessei o RREA-AF _{mat} não coloquei em prática	Sim, sem dúvida	Não, não coloquei em prática	Não, não coloquei em prática
5	Não	A gente precisa, pretendo, são tecnologia inovadora		Acessei, mas não utilizei	Sim	Sim	Bem fácil de utilizar
6	Não	Ainda não me aprofundei, mas pretendo	Sim com certeza	Acessei, mas não utilizei	Sim, com certeza	Pode sim	Tive pouca dificuldade
7	Não	Sim, pretendo conhecer	Até o momento não porque não conheço	Não acessei	Como uma ferramenta de trabalho, tudo pode contribuir	Não acessei	Não acessei
8	Sim a SEDUC ministrou cursos sobre REA	Pretendo e uso REA quase todo dia	Sim, somos cobrados para fazerem uso das tecnologias, exploro e compartilho	Acessei, mas já tinha utilizado antes, no momento não, por excesso de recursos que são recomendados. Ficou muito interessante o RREA-AF _{mat} , ficou tudo concentrado	Sim na conjuntura atual há necessidade buscar novos recurso e incorporar no nosso dia a dia	Pode sim, escola conectadas tem estas informações. É um excelente trabalho	Facil de usar, mas precisa ser melhor divulgada. Criei um atalho para o padlet, para fica mais fácil de encontrar
9	Sim, pelos cursos da DRE ¹⁸	Falta tempo, tem cumprir com material estruturado	Depende, preciso conhecer primeiro	Sim, analisar	Dependendo do material	Sim	Sim
Total	5 não e 4 sim	3 não e 6 Sim	7 indicaria e 2 não	3 não acessaram e 6 sim e 9 não utilizou	8 sim e 1 ficou com dúvida	3 não sabe e 6 sim	3 não sabe e 6 sim

¹⁸ Diretoria Regional de Educação

A Tabela 5.2 apresenta os resultados das entrevistas por categoria analisada. As entrevistas revelaram informações sobre as abordagens pedagógicas adotadas e os desafios enfrentados pelos professores no ensino da disciplina de matemática. Eles destacaram as dificuldades para adotar o uso dos REAs com o objetivo de engajar os alunos, além de ressaltarem a extensa jornada de trabalho e o compromisso com as plataformas educacionais e as apostilas denominadas “material estruturado e reconexão”, o que restringia seu tempo para a adoção dos REAs. Essa análise das falas dos professores oferece informações importantes para repensar o fomento dos REAs no ensino de matemática no município-sede do Polo Educacional de Alta Floresta.

A Tabela 5.2 – Resultados das entrevistas por categoria analisada

Categoria	Descrição
Conhecimento prévio sobre REAs	Neste trabalho, 5 professores passaram a conhecer REAs e 4 já tinham familiaridade com o conceito anteriormente.
Pretendem adotar o uso dos REAs em suas práticas pedagógicas	6 pretendem utilizar os REAs e 3 necessitam aprofundar seus conhecimentos e habilidades nesta área. Conhecer os benefícios e potenciais dos REAs, para melhor implementá-los em suas práticas pedagógicas.
Recomenda REAs aos colegas professores	7 disseram recomendar REAs a seus colegas professores e 2 se comprometem em estudar os REAs para conhecer melhor.
Acessaram RREA-AF _{mat}	Ao analisar os dados, percebe-se que 6 acessaram e 3 não conseguiram acessar devido à restrição de tempo, conforme já mencionado anteriormente, mas se comprometem a acessá-la.
Utilizarão REA RREA-AF _{mat}	Dos 9 entrevistados que participaram dessa pesquisa, nenhum deles utilizaram os REAs disponíveis no RREA-AF _{mat} . Esse posicionamento se deve a uma jornada exaustiva de trabalho e ao compromisso que possuem com as plataformas educacionais e apostilas, denominadas de materiais

estruturados e reconexão disponibilizados pela SEDUC - MT, mesmo não sendo REAs, o uso desses recursos são de caráter obrigatório.

Reconhecem os benefícios dos REAs

Dos 9 participantes desta pesquisa, 8 disseram reconhecer os benefícios dos REAs nas práticas pedagógicas. Porém, 1 se comprometeu em estudar os REAs, para conhecer melhor.

Avaliação da interface e potencial do RREA-AF_{mat} em fomentar o uso de REAs entre professores.

6 dos participantes desta pesquisa, concordam que a interface do RREA-AF_{mat} é abrangente e de fácil utilização, tornando a experiência mais agradável, mas ressaltam que a interface deveria ser mais atraente. Além disso, acreditam que o RREA-AF_{mat} é uma ferramenta que pode fomentar o uso de REAs junto aos professores, incentivando a sua utilização e compartilhamento.

5.7 Conclusão

Com base nos resultados das entrevistas, pôde-se notar a relevância deste trabalho na disseminação do conhecimento acerca dos REAs entre os professores entrevistados. Embora apenas 56% dos participantes tenham adquirido informações sobre os REAs por meio deste trabalho, a maioria demonstrou interesse em utilizar e recomendar os REAs aos seus pares. Mesmo diante das restrições impostas pela sobrecarga de trabalho, os resultados da pesquisa sugeriram que o RREA-AF_{mat} possui potencial para promover o uso dos REAs no contexto do ensino de matemática no município-sede do Polo Educacional de Alta Floresta. Os depoimentos dos entrevistados indicaram uma percepção positiva em relação aos benefícios e às possibilidades dos REAs, sinalizando um caminho promissor para a adoção dessas ferramentas no ambiente educacional. Acredita-se que o engajamento e o interesse dos professores em relação ao RREA-AF_{mat} poderão contribuir para a disseminação e o fomento do uso dos REAs na prática pedagógica, melhorando a qualidade do processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática. O pesquisador empenhou-se em realizar um número maior de entrevistas, com o objetivo de atingir aproximadamente um terço dos professores da

disciplina de matemática do município-sede do Polo Educacional de Alta Floresta. Entretanto, devido à carga de trabalho extenuante dos professores, às exigências das plataformas educacionais e ao uso obrigatório do material estruturado, conforme orientações da SEDUC-MT e da DRE, apenas nove entrevistas puderam ser realizadas.

Capítulo 6

Conclusões e Trabalhos Futuros

Este capítulo descreve na Seção 6.1 as conclusões deste trabalho e os trabalhos futuros na Seção 6.2.

6.1 Conclusões

Inicialmente, foi realizado um estudo para compreender o conceito de REAs e como esses recursos são utilizados pelos professores do ensino fundamental e médio. Uma revisão da literatura revelou os desafios enfrentados por esses professores ao adotar REAs. Muitos não estavam familiarizados com o conceito e, mesmo entre os que estavam, não acreditavam totalmente em sua eficácia. A falta de tempo para buscar recursos e a limitada conectividade à internet nas escolas também foram fatores dificultadores.

Com a publicação da Lei Nº 14.172, de 10 de junho de 2021, que dispõe sobre a garantia de acesso à internet no Brasil, com fins educacionais, a alunos e professores da educação fundamental e média, algumas dificuldades de estrutura e acesso à internet de banda larga foram amenizadas. Considerando esse cenário, foi desenvolvido o RREA-AF_{mat}, com o objetivo de facilitar o acesso dos professores de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta a uma coleção organizada de links de REAs específicos para suas necessidades. Ao centralizar esses links em um único local de fácil acesso, esperava-se que o RREA-AF_{mat} se tornasse uma ferramenta para aprimorar a prática educacional na região, promovendo uma educação de qualidade e enriquecedora para os estudantes.

A análise dos resultados da avaliação revelou que nenhum dos nove participantes utilizava os REAs disponíveis no RREA-AF_{mat}, devido às exaustivas jornadas de trabalho, ao compromisso com inúmeras plataformas educacionais destinadas às aulas online e ao uso obrigatório das apostilas denominadas “material estruturado e reconexão”, disponibilizadas pela SEDUC-MT. Embora esses materiais não sejam REAs, os professores são orientados a utilizá-los de forma obrigatória.

Os resultados apontam, que:

- Cinco dos participantes adquiriram conhecimento sobre os REAs após sua participação na pesquisa.
- Quatro já possuíam conhecimento prévio sobre os REAs.
- Dois participantes afirmaram não se sentirem preparados para indicar REAs a outros professores.

- Sete participantes confirmaram que recomendam os REAs.
- Três participantes alegaram não se sentir aptos a opinar sobre o uso de REAs.
- Seis demonstraram convicção em adotar os REAs em suas práticas pedagógicas.

Essa divergência de opiniões destacou a variedade de percepções e níveis de entendimento sobre o tema entre os participantes.

Alguns participantes mencionaram obstáculos específicos, como a falta de tempo para acessar o RREA-AF_{mat} devido às suas muitas responsabilidades profissionais. No entanto, a maioria dos acessos realizados resultou em uma percepção positiva dos REAs, que foram considerados uma solução promissora diante da crescente presença da tecnologia em sala de aula. Um aspecto relevante foi a constatação de que apenas um participante expressou a necessidade de uma interface mais atrativa para o RREA-AF_{mat}. Aqueles que não acessaram o RREA-AF_{mat} demonstraram insegurança em comentar sobre o tema, enquanto os que acessaram enxergaram grande potencial na plataforma para fomentar o uso de REAs entre os professores.

Em resumo, os resultados da avaliação revelaram uma gama diversificada de opiniões e níveis de conhecimento sobre os REAs entre os participantes, destacando a necessidade de aprimorar a divulgação e a capacitação nesse campo para promover uma maior adoção e utilização desses recursos no ambiente educacional. Os resultados obtidos pelo RREA-AF_{mat} demonstraram bom desempenho em atingir os objetivos deste trabalho no que tange à difusão de conhecimento sobre os REAs, destacando suas vantagens e criando um ambiente propício para a conscientização e o comprometimento com o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, o objetivo de fomentar o uso dos REAs entre os professores por meio do RREA-AF_{mat} não foi atingido. Os professores enfrentam uma carga de trabalho exaustiva e diversas obrigações pedagógicas, além de precisarem lidar com materiais didáticos tradicionais. Esses fatores comprometem seu tempo, dificultando a oportunidade de aproveitar os REAs.

6.2 Trabalhos futuros

Após a realização deste trabalho de pesquisa, foi identificado que um dos principais desafios para a adoção dos REAs pelos professores da disciplina de matemática do município sede do Polo Educacional de Alta Floresta era o enfrentamento de uma

jornada de trabalho extensa, seguido pela escassez de informações provenientes das pesquisas acadêmicas e das diretrizes da UNESCO, que visam auxiliar os países membros a atingir as metas de educação para todos, promovendo o acesso e a qualidade da educação em todos os níveis e modalidades, incluindo a educação de jovens e adultos.

Para superar essas barreiras, é altamente recomendável a execução de uma série de ações específicas visando o futuro: (1) categorizar o RREA-AF_{mat}, (2) ampliar a lista de links de REAs disponíveis, (3) divulgar ativamente o RREA-AF_{mat} em diferentes redes sociais, (4) obter recursos para a divulgação do RREA-AF_{mat} nos meios de comunicação e (5) aprimorar o design da interface do RREA-AF_{mat}. Esses trabalhos futuros visam fomentar a disseminação e o uso efetivo dos REAs, contribuindo assim para o avanço de uma educação cada vez mais inclusiva na região. A seguir, detalham-se os trabalhos propostos:

Categorizar o RREA-AF_{mat}: Para melhorar a busca de REAs pelos professores, é fundamental categorizá-los e organizá-los de acordo com a série escolar em que serão utilizados. Essa organização, que compreende desde o início até o final do ensino fundamental e os três anos do ensino médio, facilita a localização e utilização dos REAs durante as atividades pedagógicas. Ao categorizar os REAs conforme a série e a disciplina específica, espera-se que os professores consigam encontrar de maneira eficiente e ágil o material desejado, contribuindo para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais produtivo.

Ampliar a lista de links de REAs disponíveis: Iniciando com um panorama limitado, o RREA-AF_{mat} surgiu como uma fonte contendo um número restrito de links de REAs voltados para a disciplina de matemática. Futuramente, pretende-se expandir esse repertório, agregando novas disciplinas e materiais com a colaboração dos professores. O objetivo é criar um ambiente cada vez mais rico e diversificado, proporcionando aos professores e alunos acesso a uma ampla gama de REAs de qualidade, enriquecendo a experiência de aprendizado.

Divulgar o RREA-AF_{mat} em diferentes redes sociais: As redes sociais desempenham um papel importante na disseminação de conteúdo nos dias de hoje. A inclusão do RREA-AF_{mat} nas plataformas de redes sociais não só aumentará a visibilidade, mas

também permitirá alcançar um número maior de professores e alunos interessados. Por meio dessa estratégia, será possível impactar de forma mais eficaz e direta aqueles que buscam informações e REAs apropriados ao processo de ensino e aprendizagem no ensino fundamental e médio. Ao aproveitar o poder das redes sociais, o RREA-AF_{mat} poderá expandir seu alcance e eficácia na promoção do uso dos REAs.

Obter recursos para a divulgação do RREA-AF_{mat} nos meios de comunicação: A divulgação do RREA-AF_{mat} para professores e alunos por meio de campanhas nos meios de comunicação tem um alcance significativo; entretanto, o custo envolvido é consideravelmente alto. Uma estratégia viável seria buscar financiamento junto a órgãos públicos e empresas privadas para viabilizar a divulgação do RREA-AF_{mat}, visando alcançar o maior número possível de participantes da comunidade escolar. Essa iniciativa colaborativa entre os setores público e privado é fundamental para promover a conscientização sobre a importância dos REAs para professores e alunos.

Aprimorar o design da interface do RREA-AF_{mat}: A interface do RREA-AF_{mat} pode ser aprimorada por meio de ajustes para garantir uma melhor experiência aos usuários. É importante lembrar que um bom design não se resume apenas a uma estética visual atraente, mas também a facilitar a realização das tarefas e alcançar os objetivos definidos. Portanto, a interface deve ser simples, intuitiva e orientada a direcionar o usuário para completar ações específicas. Embora animações e elementos lúdicos possam agregar valor em certos contextos, é essencial que não compitam nem distraiam do objetivo principal. A prioridade deve ser sempre a usabilidade e a funcionalidade para garantir uma experiência satisfatória.

Referências

- Andrade, R. M., Muriel-Torrado, E. (2017). *Declarações de Acesso Aberto e a Lei de Direitos Autorais brasileira*. v. 11. 10.29397/reciis. v11i0.1374.
- Araújo, H. B. (2011). *Creative Commons E O Direito À Cultura Livre: As Licenças Criativas Frente As Limitações Do Direito Autoral Na Internet*. v. 4, n. 2. 10.17851/1983-3652.4.2.103-111.
- Banzato, M. (2012). *Barriers to Teacher Educators Seeking, Creating and Sharing Open Educational Resources: An Empirical Study of The Use of OER In Education in Italy*. Proceedings of the 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), Villach, Austria, 2012, pp. 1-6. 10.1109/ICL.2012.6402105.
- Brasil (1973). *LEI Nº 5.988, De 14 de Dezembro de 1973*. Disponível em. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5988-14-dezembro-1973-375961-normaatualizada-pl.pdf>. Consultado em. Maio/2023.
- Caeiro-Rodríguez, M., Llamas-Nistal, M., Blanco-Pesqueira, A., Álvarez-Lires, F. J. (2016). *A Survey About the Use of Lesson Plans as An Approach To OER: an Proposal Based on Action Research, International Symposium on Computers In Education (SIIE)*. September, 2016, Salamanca, Spain. 10.1109/SIIE.2016.7751864.
- Campos, S. P. R. (2016). *EDUCADRC: Referatório Semântico de Objetos de Aprendizagem Sobre A Doença Renal Crônica Destinado Para Profissionais de A Tenção Primária à Saúde*. Disponível em. <https://repositorio.ufpb.br/>
- Cendón, B. V. (2001). *Ferramentas de busca na Web*. v. 30, n. 1, p. 39-49.
- Dayane, S. R. S., Bruno, C. D. A., Kleber, K. A. S. (2016) *Repositório de Objetos de Aprendizagem: CTRL+E 2016 Congresso sobre Tecnologias na Educação*. Disponível em. https://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrlE_2016_AR_paper_24.pdf. Consultado em. Julho/2024
- DRE ALTA FLORESTA. <https://drealtafloresta.com.br/drealtafloresta/>. Consultado em. novembro/2024.
- Dudziak, E. (2019). *Licenças Creative Commons: Saiba Mais Sobre Isso*. Disponível em. <https://www.revistas.usp.br/wp/noticias/licencas-creative-commons-saiba-mais->

sobre-isso/?doing_wp_cron=1685225037.9534599781036376953125. Consultado em. Maio/2023

Gonsales, P. (2016). *Recursos Educacionais Abertos (REA) E Novas Práticas Sociais*. RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde ICICT. v.10, n.1, pp. 1 – 6. 10.29397/reciis. v.10i1.1078

IBGE. *Alta Floresta, panorama, educação*. Disponível em. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/alta-floresta/panorama>. Disponível em. Consultado em. novembro/2024.

Jardes, T. (2015). A evolução histórica dos Direitos Autorais. Disponível em. <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-evolucao-historica-dos-direitos-autorais/163165791>. Consultado em. Maio/2023

Kitchenham, B. (2004). *Procedures For Performing Systematic Reviews*. Keele, UK, Keele University, v. 33, 2004, pp. 1-26.

Kuramoto, H., (2006). *Informação Científica: Proposta De Um Novo Modelo Para O Brasil*. Ci. Inf., Brasília, v. 35, n. 2, p. 91-102. [10.1590/S0100-19652006000200010](https://doi.org/10.1590/S0100-19652006000200010).

Leitão, C. (2021) A entrevista como instrumento de pesquisa científica em Informática na Educação: planejamento, execução e análise. In: *PIMENTEL, Mariano; SANTOS, Edméa. (Org.) Metodologia de pesquisa científica em Informática na Educação: abordagem qualitativa. Porto Alegre: SBC, 2021. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 3*

Litto, F. M. (2010). *Aprendizagem a distância*. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.

Magnus, A. P. M. (2009). *Direito Autoral E Creative Commons: A Participação Do Bibliotecário Na Promoção Do Acesso Aberto À Informação*. Disponível em. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/22705>. Consultado em. Maio/2023.

Mazzardo, M. D., Nobre, A. M. J. F., Mallmann, E. M. (2016). Small Open Online Course com Professores do Ensino Médio: desafios para integrar REA nos materiais e atividades didáticas. V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016) Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)

- Paranaguá, P., Branco, S. (2009) Direitos autorais. FGV. pp.144.
- Peres, P., Mesquita, A. (2015). *Master Model to Gain Time in Your Classroom: An Ongoing European Project*. Proceedings of the 3rd International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. October, 2015, pp. 499–504. 10.1145/2808580.2808656.
- Pirkkalainen, H., Jokinen, J., Pawlowski, J. (2016). *The Emerging International Knowledge Exchange Barrier in Virtual Teacher Communities*. Academic Mindtrek 16: Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference. October, 2016. 10.1145/2994310.2994318.
- Pirkkalainen, H., Jokinen, J., Pawlowski, J. (2016). *The Emerging International Knowledge Exchange Barrier in Virtual Teacher Communities*. Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference. October, 2016, pp. 144–152. 10.1145/2994310.2994318.
- Rocha, G. P. C. (2023). *Desenvolvimento dos Repositórios Temáticos de Acesso Aberto*. Disponível em. https://bdm.unb.br/bitstream/10483/36745/1/2023_GuilhermePachecoCastroRocha_tcc.pdf. Consultado e. Julho/2024.
- Rodriguez, M. C., Vazquez, R. M., Pesquera, A. B. (2015). *Management Of Copyright Issues and Creative Commons Licenses in Edu-AREA*. In IEEE Latin America Transactions, v. 13, n. 11, pp. 3655-3660. 10.1109/TLA.2015.7387945.
- Santos, A. I. (2013). *Recursos Educacionais Abertos no Brasil*. Cetic.br.
- Sbrogio, R. O., Valente, V. C. P. N. (2020). *Repositórios E Referatórios De Ojetos De Aprendizagem: Recursos Livres E Gratuitos*. ResearchGate. December, 2020, v. 1, pp. 1.
- Silva, F. (2016). *As Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: uma abordagem através dos Recursos Educacionais Abertos*. Disponível em. http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_cien_unespar-paranagua_flaviadasilva.pdf. Consultado em. Maio/2023.
- Silva, G. B. (2023). *REFCOM - Referatório De Recursos Educacionais Para Ensino De Computação Na Educação Básica*.

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/browse?type=author&value=Silva%2C+Gabriel+Barreto+Tavares+da>. Consultado em. Junho/2024.

Silva, M. C. M., Silva, Q. P. (2020). *Análise Dos Repositórios Educacionais Brasileiros Para A Educação Básica*. Pantanal Editora.

Silva, T. S., Pauli, R. I. P., Oliveira, S. V. (2023). *Recursos Educacionais Abertos Um Caminho Para a Pesquisa & Desenvolvimento Independente*. Igapó, v. 17, n. 1. 10.31417/irecitecifam. V.17.340.

Tang, H., Lin, Y. J., Qian, Y. (2021). *Improving K-12 Teachers' Acceptance of Open Educational Resources by Open Educational Practices*. A Mixed Methods Inquiry. v. 69, pp. 3209–3232. 10.1007/s11423-021-10046-z.

Tlili, A., Mustafa, M. Y., Li, Z., Huang, R., Zhang, J., Jemni, M., Chang, T. (2019). *Harnessing the Characteristics of Open Educational Resources to The Challenges Of Rural Education: A Holistic Understanding*. Proceedings of the 7th International conference on ICT & Accessibility (ICTA). December, 2019, Hammamet, Tunisia. 10.1109/ICTA49490.2019.9144800.

UNESCO. (2011). *A Basic Guide to Open Educational Resources (OER)*. Paris, France. pp. 133.

UniRede. *Referatório de Objetos de Aprendizagem da EaD pública brasileira*. Disponível em. <https://www.aunirede.org.br/portal/referatorio-de-objetos-de-aprendizagem-da-ead-publica-brasileira/>. Consultado em. Março/2023.

Vagula, E. (2017). *Recursos Educacionais Abertos Na Educação Básica: Pressupostos Teóricos Que Subsidiaram A Sua Construção*. v. 12, n.2, p.531-546. <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2017v12n2p531-546>.

Vagula, E. (2018). *Formação de Professores e os Recursos Educacionais Abertos: Relato do Uso do Grupo Focal em Oficinas Pedagógicas*. Plures Humanidades. v. 19, n. 2.

Valdivia, L. C. S., Aguilar, O. G., (2020). *Guidelines for the Promotion and Appropriation of Open Educational Resources in Educational Institutions of Peru and Latin America in the Context of Covid-19*. Proceedings of the XV Conferência

Latinoamericana de Tecnologías de Aprendizaje (*LACLO*). March, 2021, Loja, Ecuador.
10.1109/LACLO50806.2020.9381165.

Yia, R. K. (2001). *Estudo de caso e métodos*. Bookman.