

**ANA PAULA MACHADO
ANTONIO LUIZ VIEIRA CASTRO
CAIO MARCELO SABALA RODRIGUES
JONATHAN BRIAN MEDEIROS SILVA**

ENSINO LIVRE

Projeto de Conclusão de Curso Técnico, apresentado às disciplinas de Análise e projetos, Banco de dados, Linguagem de programação e Web, do Colégio Estadual do Paraná, como requisito para obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador: Prof.

**CURITIBA
2023**

1 INTRODUÇÃO

No cenário educacional contemporâneo, a busca por inovação e eficácia no processo de ensino e aprendizagem é uma constante. Diante desse cenário, surge o projeto “Ensino Livre”, uma iniciativa que visa criar um repositório, destinado inicialmente para o ensino fundamental e médio, que abrange metodologias, artigos, planos de ensino, e outros materiais pedagógicos destinados a educação, com o propósito de fomentar a colaboração entre professores e promover a Ciência Aberta no contexto educacional. A crescente necessidade de adaptação às mudanças tecnológicas e sociais demanda abordagens pedagógicas mais dinâmicas e participativas, e o “Ensino Livre” surge como uma resposta inovadora para impulsionar a troca de conhecimentos e práticas entre educadores e professores.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

A partir da criação do repositório “Ensino Livre”, busca-se fomentar a Ciência Aberta, inovação e colaboração entre professores e educadores, com o objetivo de estimular um ambiente educacional mais participativo, e o aprimoramento das estratégias de ensino e aprendizagem. A proposta almeja facilitar a troca de conhecimentos e práticas pedagógicas, fortalecendo assim a qualidade do processo educativo com a criação de um espaço dinâmico e colaborativo, onde a comunidade educacional pode se engajar na construção coletiva de materiais pedagógicos voltados ao ensino fundamental e médio.

2.2 Objetivos específicos

Estabelecer um Repositório:

Criar um sistema de informação para armazenar metodologias de ensino e aprendizagem, bem como outros materiais educacionais, proporcionando fácil acesso e a gestão da informação.

Incentivar a Colaboração:

Implementar estratégias que promovam ativamente a colaboração entre professores e educadores do ensino fundamental e médio, estimulando o compartilhamento de conhecimentos e práticas pedagógicas.

Desenvolver um Feed de Publicações:

Criar um sistema de feed de publicações com filtros e barras de pesquisa por área do conhecimento, série de ensino e título, a fim de facilitar a navegação e promover uma busca personalizada de conteúdo relevante.

Implementar Espaço para Cadastro de Professores:

Desenvolver uma área dedicada para que professores possam se cadastrar na plataforma, permitindo que publiquem suas contribuições. Durante o processo de criação de uma publicação, os professores deverão preencher os campos referentes à série, área do conhecimento, título, resumo do conteúdo e, somente então, anexar o material mencionado. Adicionalmente, proporcionar às entidades previamente registradas na plataforma a capacidade de salvar os materiais visualizados, e mais pertinentes, em uma pasta pessoal, a fim de facilitar seu acesso e recuperação quando oportuno.

Automatizar Informações de Publicação:

Integrar um sistema de automação para gerar informações sobre o autor, instituição de ensino e ano de publicação/data, proporcionando uma apresentação padronizada e informativa para cada recurso educacional.

3 Justificativa

Diante da necessidade de promover ambientes educacionais mais colaborativos, a criação de um repositório que fomente a ciência aberta, estimule a colaboração entre professores, e permita a disseminação de metodologias inovadoras para o ensino fundamental e médio justifica-se como uma resposta eficaz às demandas contemporâneas da educação. Ao possibilitar que os professores publiquem suas contribuições e que entidades educacionais sigam outros educadores, a plataforma busca criar uma rede dinâmica e eficiente para o compartilhamento de práticas pedagógicas. Essa iniciativa visa contribuir para o aprimoramento contínuo do processo educativo,

adaptando-se às demandas atuais e promovendo uma educação mais aberta e colaborativa, ao adotar os princípios da Ciência Aberta

4 Referencial Teórico

Os sistemas de informação (SI) têm desempenhado um papel fundamental na sociedade contemporânea, proporcionando uma série de benefícios e contribuições para a democratização da informação. Além disso, no decorrer das últimas décadas, presenciamos um avanço vertiginoso das tecnologias de informação e comunicação (TICs), impulsionado pelo rápido desenvolvimento da internet, dos dispositivos móveis e das redes de comunicação. Esses avanços tecnológicos têm impactado profundamente a forma como nos comunicamos, nos informamos e interagimos com o mundo ao nosso redor.

Com isso em mente, visando identificar o papel dos sistemas de informação no impulsionamento da ciência e educação aberta, exploramos seus conceitos, características e contextualização histórica, analisando como elas têm sido responsáveis por ampliar o acesso à informação e promover a disseminação do conhecimento.

4.1 – Comunicação e Tecnologias da informação (TICs):

A comunicação foi responsável por diversos avanços que a humanidade presenciou ao longo dos séculos. Através das escrituras antigas e demais formas de propagação de informação que foram evoluindo e sendo utilizadas como fonte de aprendizado e conhecimento, advindas dos antepassados, diversos conceitos ancestrais seguiram se desenvolvendo junto à civilização como um todo. Dessa forma, ao enxergar todo o conhecimento humano como uma pirâmide, pode-se dizer que os conhecimentos primitivos transmitidos pelos ancestrais formam a base, sendo primordial para a sustentação da pirâmide.

Além disso, todo esse processo de construção do conhecimento só foi possibilitado pela comunicação, seja ela verbal ou não verbal, assim as tecnologias da informação e os meios de produção e transmissão do conhecimento foram evoluindo, das pinturas rupestres para o papel, até o compartilhamento de informações on-line através da internet.

Nesse contexto, pode-se classificar as tecnologias de informação e comunicação (TICs) como o uso de um conjunto de tecnologias integradas para a produção, acesso e propagação da informação em prol da comunicação. O termo era utilizado por acadêmicos desde os anos 80, e, uma década depois, a abreviação (ICT) foi popularizada pelo empresário britânico Dennis Stevenson, que advocava pela adoção destas no currículo escolar britânico, o que acabou acontecendo no Novo Currículo Britânico de 2000.

Ademais, um fator decisivo para a popularização das TICs foi e ainda é a internet, já que muitas tecnologias que antes se restringiam a um nicho ou a um pequeno público, com advento da internet, começaram a se tornar mais acessíveis.

4.2 – Importância e Influência da Tecnologia no mundo:

As TICs são amplamente usadas em diversas áreas da atividade humana, sendo destaque em processos de automação na indústria, com exemplos que incluem a internet, os computadores de um modo geral, softwares, hardwares, dentre outras ferramentas que medeiam processos informacionais e comunicativos. A condição humana se torna gradualmente mais dependente da tecnologia, que é cada vez mais essencial, internalizada e aceita, de modo que com um simples pane ocasionado pela falta de energia elétrica, a conexão com a internet pode ser restringida, e consequentemente, toda atividade associada e apoiada por esse meio é ameaçada. Essa dependência também representa perdas financeiras para as empresas, que podem ter partes ou o todo da produção congelados com a desconexão às redes.

Com a implementação dessas tecnologias em todos os setores do mundo, muitos defendem a ideia da implementação de TICs no ambiente educacional, como anteriormente citado por Dennis Stevenson, que acreditava na necessidade da implantação e financiamento dessas tecnologias nas grades curriculares das escolas britânicas. Outro a defender a tese da importância das TICs nas escolas é Meira (2013), que diz: “Todos os alunos do ensino básico aprenderão a programar computadores ainda na escola e que esse cenário já deveria ter sido implantando em todas as escolas brasileiras.”

4.3 - Sistemas de informação Educacionais (SIE):

Os Sistemas de Informação Educacionais (SIE) representam uma evolução significativa no gerenciamento das instituições de ensino, fornecendo uma plataforma tecnológica integrada para otimizar processos administrativos e acadêmicos. Esses sistemas abrangem desde a gestão de matrículas e registros acadêmicos até a entrega de conteúdo educacional e avaliação do desempenho dos alunos (CASTRO, 2000, p.127). Ao centralizar e automatizar essas atividades, os SIE permitem uma gestão mais eficiente e transparente, ao mesmo tempo que facilitam a comunicação entre alunos, professores e administradores.

Além disso, os Sistemas de Informação Educacionais desempenham um papel fundamental na análise de dados educacionais, fornecendo insights valiosos para a tomada de decisões baseadas em evidências. Ao coletar e analisar informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos, taxas de frequência, recursos educacionais utilizados e outros aspectos relevantes, os SIE permitem que as instituições educacionais identifiquem áreas de melhoria, desenvolvam estratégias personalizadas de ensino e promovam a excelência educacional. Em suma, os Sistemas de Informação Educacionais não apenas simplificam a gestão escolar, mas também impulsionam a inovação e o aprimoramento contínuo do processo educacional.

4.4 - O que é ciência aberta?

O conceito de Ciência Aberta abrange um conjunto diversificado de significados, definições, práticas e iniciativas. Caracterizada pela sua heterogeneidade ela é considerada um termo guarda-chuva (ALBAGLI, CLINIO, RAYTOCK, 2014, p.435) de outras ciências que promovem e difundem o conhecimento científico sem limitações legais, tecnológicas ou sociais.

Seu cerne está, sobretudo, no movimento de abertura e transparência na comunicação e no ciclo de investigação científica, estimulando a participação social, à inovação e a criatividade ao longo do processo de construção e produção do conhecimento. Essa prática envolve a disponibilização pública de dados, métodos, resultados e outros recursos relacionados à pesquisa, permitindo a reutilização dos elementos publicados, de forma a impulsionar avanços na descoberta científica.

4.5 - Práticas de ciência aberta:

A Ciência Aberta é caracterizada por iniciativas que promovem uma abordagem colaborativa e transparente na pesquisa científica, visando ampliar o acesso ao conhecimento científico. Ademais, de acordo com o trabalho de Abdo (não p., 2013 apud ALBAGLI, CLINIO, RAYCHTOK, 2014, p.438) as principais ações do movimento são, respectivamente:

Acesso aberto a publicações científicas: Disponibilização e acesso gratuito à produção científica, para qualquer propósito legal, mediante as regras de direitos autorais. Além disso, as principais formas de promover o acesso aberto à literatura científica incluem: a disponibilização de textos em plataformas de livre acesso, como repositórios, e a publicação em revistas científicas de acesso aberto.

Educação aberta e recursos educacionais abertos: Divulgação de materiais educativos de apoio ao ensino e aprendizagem por meio de licenças livres e o desenvolvimento de ferramentas educacionais abertas, a fim de promover a criação de uma cultura estudantil participativa e flexível, através da cooperação entre professores e alunos.

Dados científicos abertos: Compartilhamento transparente, sem barreiras legais, financeiras ou técnicas de acesso, de produtos e/ou componentes de pesquisas em andamento ou já concluídas, possibilitando a reutilização e análise dos dados primários disponibilizados.

Ferramentas e materiais científicos abertos: Distribuição aberta de softwares e seus códigos, hardwares e ferramentas de design, protocolos, infraestruturas, insumos e outros materiais diversos, com objetivo de otimizar os resultados do ciclo investigativo científico.

Ciência cidadã: Desenvolvimento de pesquisas científicas por não especialistas, total ou parcialmente, a fim de promover a inclusão da sociedade na esfera científica, através de iniciativas que contam com o apoio do público, incluindo à disponibilização e/ou doação de recursos computacionais, tempo e cognição, à coleta de dados efetuada por membros da comunidade, o diálogo aberto com a sociedade e a disseminação

de informações por meio de plataformas online, além da realização de pesquisas diretas mediante a criação de espaços comunitários.

Cadernos de pesquisa abertos: Livre acesso aos recursos e materiais utilizados, em tempo real, durante o processo de pesquisa científica, com licenças livres que permitam sua redistribuição e reutilização.

4.6 - Relevância e obstáculos no contexto da ciência aberta:

A Ciência Aberta defende o princípio de que o acesso ao conhecimento é um direito humano fundamental (ALBAGLI, CLINIO, RAYCHTOCK, 2014, p.437). Dessa forma, esse movimento global busca, por meio de diversas abordagens e taxonomias, promover a acessibilidade da produção científica, desde os seus processos até os dados brutos de pesquisa, a toda a sociedade, rompendo os obstáculos editoriais, legais e econômicos, à livre circulação do conhecimento científico (CIÊNCIA ABERTA NA FIOCRUZ).

Nessa linha, transparece que a sua relevância está, sobretudo, ligada aos seus benefícios. Isso pois, ao fomentar a transparência do ciclo investigativo científico, o movimento estimula a criação de uma nova forma de fazer Ciência, através de uma abordagem mais inclusiva, aberta e sustentável. Ademais, Wilbanks, Boyle e Reynolds (2006 apud ALBAGLI, CLINIO, RAYCHTOCK, 2014, p.436), ressaltam que o compartilhamento de informações é crucial para acelerar e otimizar os progressos na ciência, prevenindo redundâncias no trabalho, facilitando a reprodução de experimentos e promovendo a colaboração entre pessoas com motivações e interesses similares, com a finalidade de impulsionar a globalização do conhecimento científico.

Desse modo, no que tange aos desafios enfrentados pela Ciência Aberta, no contexto jurídico, destacam-se as restrições impostas pelo sistema de propriedade intelectual. No âmbito técnico, encontram-se os requisitos e formatos que fomentam a acessibilidade, reutilização e distribuição das produções científicas. Por fim, surgem os “obstáculos artificiais” provenientes dos meios predominantes de produção e comunicação científica, os quais impedem a livre circulação dos produtos científicos e, conseqüentemente, o avanço da Ciência Aberta (ALBAGLI, CLINIO, RAYCHTOCK, 2014, p.435).

4.7 - Ciência Aberta e Educação:

A Ciência Aberta na educação se manifesta através do acesso aberto a recursos educacionais, como materiais didáticos, livros, artigos científicos e ferramentas de aprendizagem online. Isso permite que alunos e educadores tenham acesso a uma ampla gama de recursos educacionais de forma gratuita, contribuindo para a igualdade de oportunidades de aprendizado. Além disso, a abertura dos materiais educacionais possibilita sua adaptação e customização de acordo com as necessidades específicas de cada contexto educacional (MENDONÇA, FRANCO, 2021).

Outro aspecto relevante é a prática da ciência cidadã na educação, que envolve a participação dos alunos em projetos de pesquisa científica colaborativa. Por meio da Ciência Aberta, os estudantes podem contribuir ativamente para a produção de conhecimento científico, coletando dados, analisando resultados e compartilhando suas descobertas com a comunidade científica. Isso não apenas promove uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe.

Além disso, a Ciência Aberta na educação enfatiza a importância da transparência e replicabilidade na pesquisa científica. Ao incentivar a publicação de dados, métodos e resultados de pesquisas, os alunos aprendem sobre os princípios éticos e os padrões de conduta na prática científica. Isso contribui para a formação de uma comunidade científica mais responsável e confiável, baseada em princípios de integridade e rigor científico.

Em resumo, a integração da Ciência Aberta na educação oferece oportunidades significativas para promover o acesso equitativo ao conhecimento, engajar os alunos na produção de conhecimento científico e cultivar uma cultura de transparência e colaboração na comunidade educacional. Essa abordagem não apenas fortalece a educação científica, mas também contribui para o avanço da ciência e o desenvolvimento sustentável da sociedade como um todo.

5 Materiais e Métodos

5.1 Materiais

Linguagens:

- PHP
- JavaScript
- HTML
- CSS
- SQL

Ferramentas:

- Figma
- VSCode
- BRModelo
- Astah
- XAMPP

5.2 Métodos

Estamos utilizando a ferramenta Figma para auxiliar no planejamento do layout das páginas e então fazemos uso das linguagens HTML e CSS, juntamente com o JavaScript, para estilização do site, bem como torná-lo interativo e funcional.

Utilizamos também a linguagem SQL para criação e gerenciamento dos bancos de dados que compõem o sistema.

A ferramenta Visual Studio Code está sendo utilizada como ambiente de desenvolvimento para edição dos códigos, enquanto o Astah é usado na construção dos diagramas do sistema, como por exemplo casos de uso, entre outros.

Utilizamos também o BRModelo, com o intuito de auxiliar na criação do banco de dados, a partir de diagramas conceituais, lógicos e físicos, já o XAMPP, combinado com o MySQL, são empregados como ferramentas base para a visualização e edição de tabelas e atributos, entre outras categorias correlacionadas ao banco de dados.

6 Descrição do Sistema

Nosso sistema tem o principal objetivo de permitir compartilhamento de materiais didáticos entre professores, permitindo que os usuários publiquem e baixem planos de aula e os materiais utilizados em sala de aula.

Para isso, conta com opções de criação e edição de documentos, para que os materiais sejam compartilhados no sistema, busca a partir de matéria, tema ou palavra-chave e opção de download.

7 Modelagem do Sistema

7.1 ESPECIFICAÇÕES DE CASOS DE USO - (UC)

7.1.1 UC01 – Cadastro Usuário

Escopo

Permite acesso às funcionalidades do sistema

Descrição

Permite ao usuário realizar um cadastro próprio para ter acesso ao sistema, após o cadastro, o usuário pode realizar login, realizar upload de materiais, editar e excluir os materiais que ele mesmo incluiu no sistema, não podendo alterar materiais de outros usuários.

Atores

Usuários.

Pré Condições

Usuário possui dados pessoais para preenchimento dos campos.

Pós Condições

O sistema finaliza o cadastro.

O sistema recarrega a página inicial.

Fluxo Principal

1. O usuário realiza seu cadastro
2. O usuário realiza o login no sistema
3. O sistema autentica o usuário com os privilégios do seu perfil
4. O usuário acessa o menu dos seus materiais
5. O usuário seleciona a opção de upload de material novo
6. O usuário preenche as informações do material que será incluído
7. O usuário realiza o upload do arquivo do material
8. O sistema retorna a mensagem de que o upload foi concluído com sucesso
9. O sistema retorna para a página do menu dos materiais do usuário
10. O usuário seleciona um material que já incluiu no sistema e seleciona a opção de edição
11. O usuário realiza as edições necessárias
12. O usuário realiza um novo upload de arquivo, caso necessário
13. O sistema substitui o arquivo anterior pelo upload novo
14. O sistema retorna a mensagem de que a edição foi concluída com sucesso
15. O sistema retorna para a página do menu dos materiais do usuário

16. O usuário seleciona um material que já incluiu no sistema e seleciona a opção de exclusão
17. O sistema pergunta se o usuário quer confirmar a exclusão
18. O sistema exclui o material
19. O sistema retorna a mensagem de que a exclusão foi concluída com sucesso
20. O sistema retorna para a página do menu dos materiais do usuário
21. Fim do caso de uso

Fluxo Alternativo

AN1 – O usuário deseja cancelar a operação e seleciona a opção de cancelar o cadastro

AN2 – O usuário deseja cancelar o upload de material e seleciona a opção de cancelar upload

AN3 – O usuário deseja cancelar a edição de material e seleciona a opção de cancelar edição

AN4 – O usuário deseja cancelar a exclusão de material e seleciona a opção “Não” quando o sistema pergunta se deseja confirmar a exclusão

AN5 – O usuário deseja pesquisar os materiais cadastrados no sistema, selecionando o botão pesquisar

Fluxo de Exceções

EN1 – O sistema não salva o cadastro e informa o erro do cadastro.

EN2 – O sistema informa a falta do preenchimento dos campos obrigatórios.

EN3 – O sistema não salva o upload e informa o erro do upload.

EN4 – O sistema não salva a edição e informa o erro da edição.

EN5 – O sistema não salva a exclusão e informa o erro da exclusão.

7.1.2 UC02 – Pesquisa de Materiais

Escopo

Permite pesquisa nos materiais contidos no sistema.

Descrição

Permite ao usuário, mesmo não estando logado, pesquisar e acessar os materiais contidos no sistema, podendo, inclusive, realizar o download dos mesmos.

Atores

Usuários e Administradores.

Pré Condições

Acesso ao site e informar as especificações da pesquisa

Pós Condições

O sistema apresenta o resultado da pesquisa

Fluxo Principal

1. O usuário seleciona a opção de pesquisa
2. O sistema apresenta a barra de pesquisa e opções de filtros
3. O usuário preenche a barra de pesquisa com os termos desejados e seleciona os filtros relevantes
4. O Sistema apresenta o resultado de acordo com as informações preenchidas pelo usuário
5. O usuário seleciona o material desejado
6. O usuário realiza a leitura do material
7. O usuário seleciona a opção de download
8. O sistema realiza o download
9. Fim do caso de uso

Fluxo alternativo

AN1 – O usuário deseja cancelar a operação e seleciona a opção de cancelar a pesquisa

AN2 – O usuário deseja realizar cadastro e seleciona a opção de cadastro

AN3 – O usuário deseja realizar login e seleciona a opção login

Fluxo de Exceções

EN1 – O sistema não carrega a pesquisa.

EN2 – O sistema informa que não encontrou nenhum resultado.

EN3 – O sistema não carrega o material selecionado.

EN4 – Ocorre erro durante o download do arquivo.

7.1.3 UC03 – Cadastro ADM

Escopo

Permite acesso às funcionalidades do sistema

Descrição

Permite ao administrador realizar um cadastro próprio para ter acesso ao sistema, após o cadastro, o administrador pode realizar login, realizar upload de materiais, revisar, editar e excluir materiais incluídos por todos os usuários e editar o cadastro de usuários.

Atores

Administradores.

Pré Condições

O administrador possui dados pessoais para preenchimento dos campos.

Pós Condições

O sistema finaliza o cadastro.

O sistema recarrega a página inicial.

Fluxo Principal

1. O administrador realiza seu cadastro
2. O administrador realiza o login no sistema
3. O sistema autentica o administrador com os privilégios do seu perfil
4. O administrador acessa o menu dos materiais
5. O administrador seleciona a opção de upload de material novo
6. O administrador preenche as informações do material que será incluído
7. O administrador realiza o upload do arquivo do material
8. O administrador retorna a mensagem de que o upload foi concluído com sucesso
9. O sistema retorna para a página do menu dos materiais
10. O administrador seleciona um material existente no sistema e seleciona a opção de edição
11. O administrador realiza as edições necessárias
12. O administrador realiza um novo upload de arquivo, caso necessário
13. O sistema substitui o arquivo anterior pelo upload novo
14. O sistema retorna a mensagem de que a edição foi concluída com sucesso
15. O sistema retorna para a página do menu dos materiais
16. O administrador seleciona um material existente no sistema e seleciona a opção de exclusão
17. O sistema pergunta se o administrador quer confirmar a exclusão

18. O sistema exclui o material
19. O sistema retorna a mensagem de que a exclusão foi concluída com sucesso
20. O sistema retorna para a página do menu dos materiais
21. O administrador acessa o menu de cadastros
22. O sistema apresenta os cadastros existentes
23. O administrador seleciona um cadastro e seleciona a opção de edição
24. O administrador realiza as edições necessárias
25. O sistema retorna a mensagem de que a edição foi concluída com sucesso
26. O sistema retorna para o menu de cadastros
27. Fim do caso de uso

Fluxo Alternativo

AN1 – O administrador deseja cancelar a operação e seleciona a opção de cancelar o cadastro

AN2 – O administrador deseja cancelar o upload de material e seleciona a opção de cancelar upload

AN3 – O administrador deseja cancelar a edição de material e seleciona a opção de cancelar edição

AN4 – O administrador deseja cancelar e exclusão de material e seleciona a opção “Não” quando o sistema pergunta se deseja confirmar a exclusão

AN5 – O administrador deseja pesquisar os materiais cadastrados no sistema, selecionando o botão pesquisar

AN6 – O administrador deseja cancelar a edição de cadastro e seleciona a opção de cancelar edição

Fluxo de Exceções

EN1 – O sistema não salva o cadastro e informa o erro do cadastro.

EN2 – O sistema informa a falta do preenchimento dos campos obrigatórios.

EN3 – O sistema não salva o upload e informa o erro do upload.

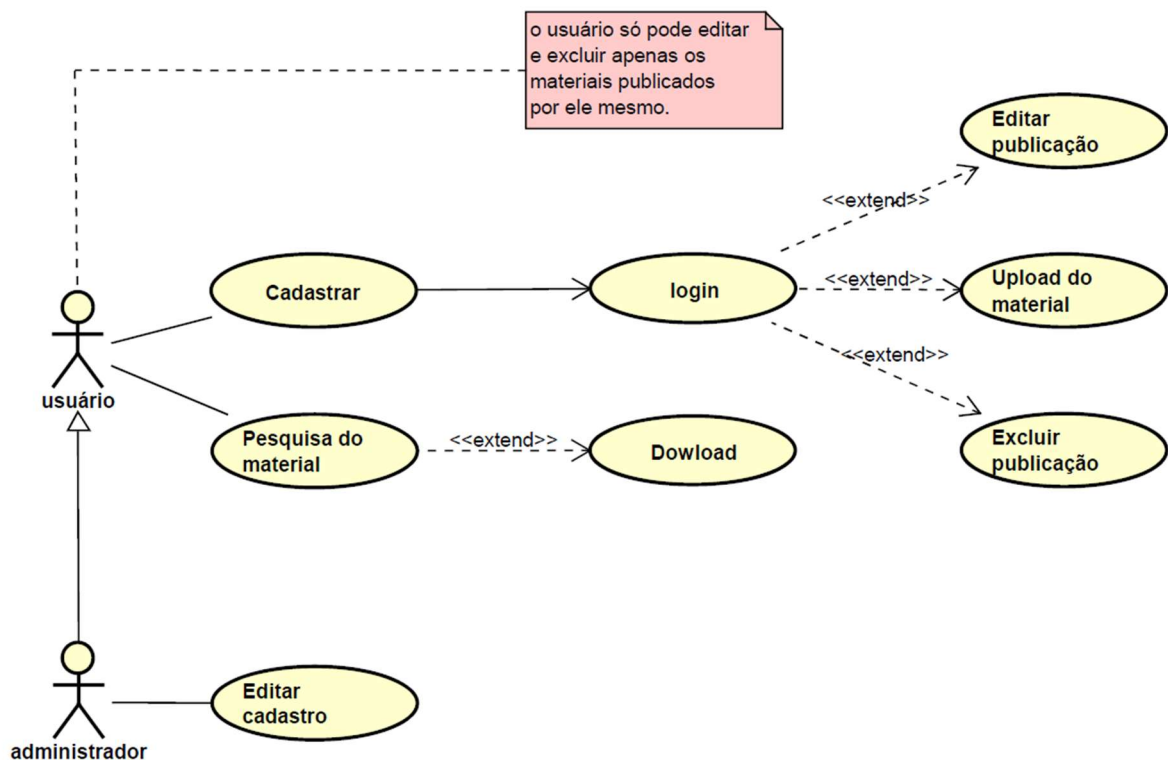
EN4 – O sistema não salva a edição e informa o erro da edição.

EN5 – O sistema não salva a exclusão e informa o erro da exclusão.

7.2 Diagrama de Casos de Uso:

Representação visual dos requisitos funcionais de um sistema de software. Ele identifica atores (usuários, sistemas externos) e os casos de uso (funcionalidades) que esses atores realizam no sistema. Os casos de uso são representados por elipses e as relações entre atores e casos de uso são mostradas por meio de linhas (LUCIDCHART).

A seguir é apresentado o Diagrama de casos de uso do sistema Ensino Livre, onde foram empregados tipos específicos de relacionamentos. Primeiramente, foi utilizada a generalização para representar o papel do administrador, o qual possui a capacidade de executar todas as funções disponíveis no sistema. Além disso, foram incorporados os relacionamentos de extensão, os quais denotam cenários de execução opcionais que podem ou não ser realizados pela entidade em questão.

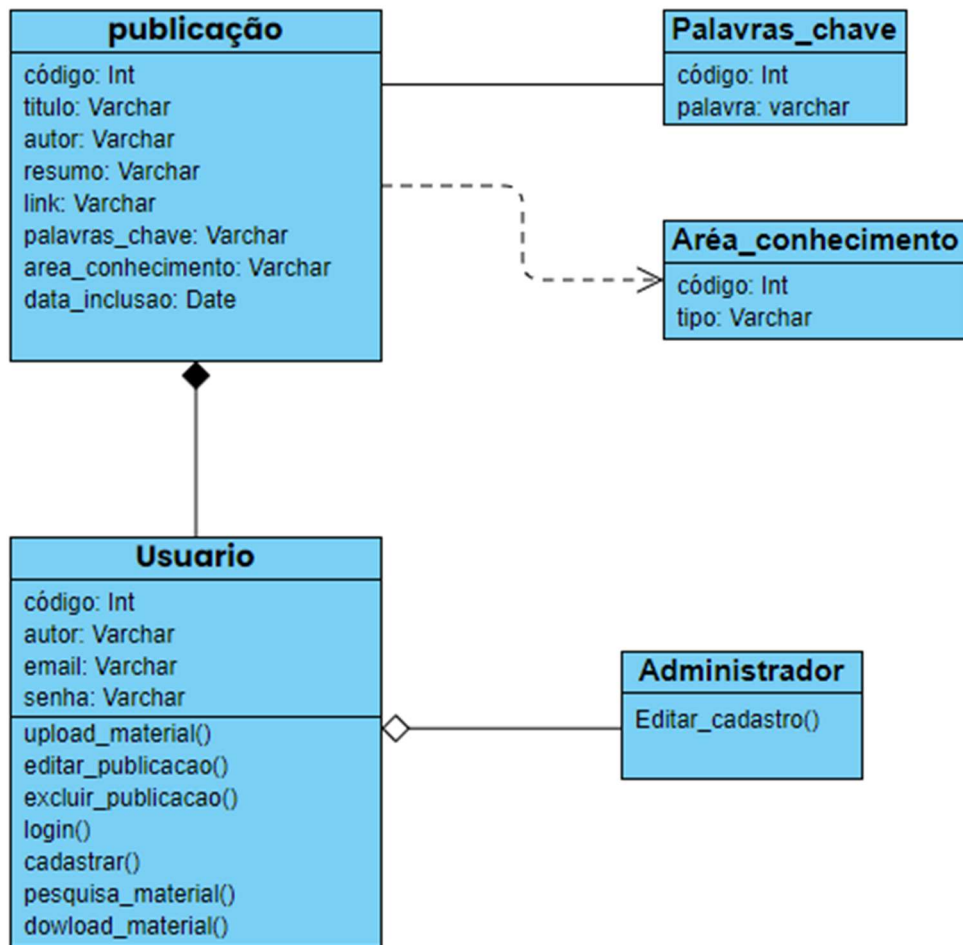


7.3 Diagrama de classes:

Ferramenta de modelagem visual que descreve a estrutura estática de um sistema de software. Ele mostra as classes de objetos que compõem o sistema, junto com seus atributos (propriedades) e métodos (ações). As classes são representadas por retângulos, dentro dos quais são listados os atributos na parte superior e os métodos na parte inferior. As linhas conectam as classes para representar os relacionamentos entre elas, como associações, agregações, composições e heranças (UML CLASS DIAGRAM).

No diagrama de classes do sistema Ensino Livre, foram identificados os seguintes tipos de relacionamentos:

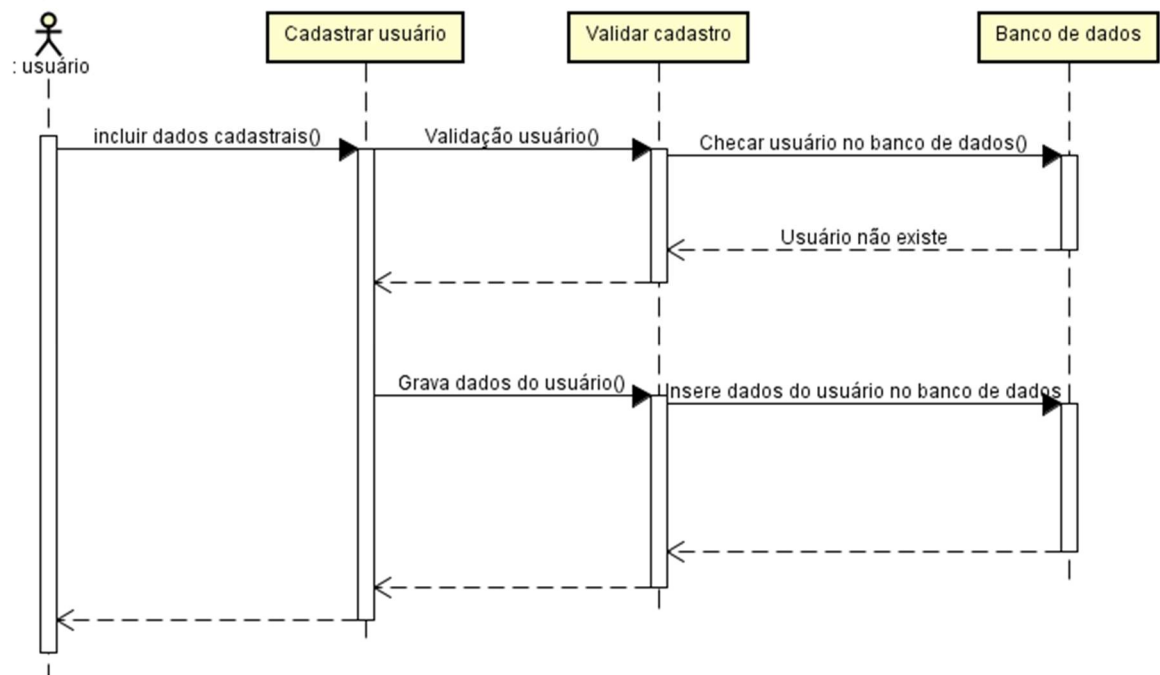
1. Agregação: Existe uma relação de agregação entre a classe "Administrador" e a classe "Usuário". Isso significa que um administrador é composto por um ou mais usuários. Em outras palavras, a classe "Administrador" possui atributos que são do tipo "Usuário".
2. Dependência: Há uma dependência entre as classes "Publicação" e "Área do Conhecimento". Isso indica que a existência da classe "Publicação" depende da classe "Área do Conhecimento".



7.4 Diagrama de sequência:

Descreve a interação entre objetos em um sistema ao longo do tempo. Dessa forma, ele mostra como os objetos se comunicam entre si por meio de mensagens, permitindo entender o fluxo de controle e a ordem das interações em um determinado cenário de execução (LUCIDCHART).

Abaixo foi realizado um diagrama de sequência do sistema ensino livre que representa o processo de Cadastro/login do usuário (autor) no sistema:



Bibliografia

CASTRO, M. H. G. Sistemas nacionais de avaliação e de informações educacionais. Em perspectiva, São Paulo, v. 14, n.1, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/Lfc37RDdj4czGv94gpbz4Xg/#ModalDownloads>. Acesso em: 5 abr. 2024.

MENDONÇA, P. C., FRANCO, L. G. A ciência aberta e a área de educação em ciências: Perspectivas e diálogos. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v.23, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129568722015>. Acesso em: 5 abr. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Ciência Aberta na Fiocruz. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/ciencia-aberta-na-fiocruz>. Acesso em: 22 nov. 2023.

SILVA, F.C.C.; SILVEIRA, L. O ecossistema da Ciência Aberta. TransInformação, Campinas, v.31, e190001, 2019. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/122434>. Acesso em: 19 nov. 2023.

ALBAGLI, S.; CLINIO, A.; RAYCHTOCK, S. Ciência aberta: correntes interpretativas e tipos de ação | open science: interpretive trends and types of action. Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p. 434-450, 2014. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/93946>. Acesso em: 20 nov. 23

ARAÚJO, P.; FÜHR, F.; LIMA, K. C. R. de.; ZULPO, S. As práticas de ciência aberta dos periódicos científicos correntes da Biblioteca Digital de Periódicos da Universidade Federal do Paraná. Cadernos BAD, Lisboa, Portugal, n. 1-2, 2022. DOI: 10.48798/cadernosbad.2801. Disponível em: <https://publicacoes.bad.pt/revistas/index.php/cadernos/article/view/2801>. Acesso em: 19 nov. 2023.

MEIRA, Silvio Lemos. Novos negócios inovadores de crescimento empreendedor no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013. Acesso em: 8 abri. 2024.

Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos. Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>. Acesso em: 10 abr. 2024.

O que é um diagrama de classe UML?. Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-classe-uml>. Acesso em: 10 abr. 2024.

O que é um diagrama de sequência UML?. Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-sequencia-uml>. Acesso em: 10 abr. 2024.