PLATAFORMA DIGITAL PARA OBSERVATÓRIO DA internacionalização da educação básica: portal de acesso às políticas públicas de ensino bilingue e tecnologias

Luísa Vegini Remonato

Prof. Dra. Andreza Sartori – Orientadora

# Introdução

O ensino bilingue é descrito por Megale (2018) como desenvolvimento multidimensional de duas ou mais línguas, promovendo a promoção de saberes entre elas. Ressalta-se que, “embora ainda não exista uma lei nacional sobre o ensino bilingue, os estados de Santa Catarina e Rio de Janeiro lançaram, em 2013 e 2016, documentos oficiais que estabelecem normas para a oferta da Educação Bilíngue em escolas de Educação Básica” (MEGALE, 2018, p.1), demonstrando o crescimento significativo desse modelo no país. De acordo com Hamers e Blanc*.* (2000), não é considerado ensino bilingue a situação em que a língua adicional é ensinada apenas como uma matéria e não é utilizada para fins acadêmicos.

Conforme Salgado *et al.* (2009), bilingualidade na educação não é apenas inserir uma nova língua nas aulas, mas sim uma questão de desenvolvimento de práticas linguísticas complexas que abrangem vários contextos sociais. O professor precisa ser capacitado para lidar com um sistema dinâmico em que duas ou mais línguas participam em níveis variados, gerando diferentes graus de proficiência e experiências multiculturais (SALGADO *et al.*, 2009).

O projeto de pesquisa proposto por Heinzle *et al.* (2021), que reúne pesquisadores do Programa de Pós-Graduação, Mestrado e Doutorado em Educação da Universidade Regional de Blumenau (FURB), tem como objetivo apresentar as políticas do ensino bilíngue e suas tecnologias que estão sendo implementadas nas escolas públicas do Médio Vale do Itajaí, assim como produzir e expandir conhecimentos acerca dos processos de internacionalização da educação básica, beneficiando as escolas públicas que desejam se manter atualizadas frente as demandas sociais e econômicas. Por este motivo, esse trabalho visa desenvolver uma plataforma que abrigará os recursos educacionais criados e/ou escolhidos pelos envolvidos no projeto, pertencentes aos seguintes grupos: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Superior (GEPES), Grupo de Pesquisa em Linguagens e Letramentos na educação e o Grupo de Pesquisa Políticas Públicas de Currículo e Avaliação (GPCA). Com isso, espera-se fornecer um local único para a armazenagem e distribuição desses recursos, no qual os professores, coordenadores e entusiastas do assunto possuirão acesso aos recursos educacionais que desejam utilizar em um portal que forneça uma ótima experiência de uso, seguindo as heurísticas de Nielsen.

## OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho é disponibilizar um portal online para armazenar e divulgar recursos educacionais, estudos em andamento e já realizados, relacionados ao Ensino Básico Bilíngue e suas tecnologias.

Os objetivos específicos são:

1. analisar as funcionalidades de plataformas correlatas;
2. organizar materiais e recursos na plataforma online conforme proposto pelos pesquisadores envolvidos;
3. avaliar a usabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas, de acordo com padrões de usabilidade pelas heurísticas de Nielsen;

# descrição do sistema atual

O projeto Observatório de Internacionalização da Educação Básica: Políticas Públicas de Ensino Bilíngue e Tecnologias Digitais é um projeto do programa de Pós-graduação, Mestrado e Doutorado na área de Educação da FURB, que consiste na produção e expansão de conhecimentos acerca dos processos e conhecimentos necessários para internacionalização da educação básica (HENZLE *et al.*, 2021). De acordo com Heinzle (2021), o projeto nasceu pela existência de diversos desafios enfrentados pela educação quanto a este assunto, principalmente pela carência de informações específicas para a criação e consolidação de políticas e práticas para contribuir significativamente com a ampliação de escolas bilíngues em número e qualidade de ensino. O foco inicial do projeto são as escolas do Médio Vale do Itajaí, porém um dos desejos dos envolvidos é um local dentro da plataforma no qual terceiros possam enviar seus materiais para análise e publicação, assim dando a oportunidade de envolver mais pessoas que se interessam pelo assunto e, com isso, aumentar o material disponível (HEINZLE, 2021).

De acordo com Heinzle (2021), a necessidade de uma plataforma de acesso digital para divulgação dos materiais produzidos ou selecionados pelos pesquisadores do projeto surgiu dos mesmos, ao analisar as opções disponíveis para distribuir o conhecimento com os interessados. Com o uso de uma plataforma online, espera-se que o acesso aos recursos educacionais seja livre e fácil, divulgando o conhecimento desenvolvido por todo o país. Seguindo o pedido de Heinzle (2021), todas as políticas públicas e tecnologias produzidas ou recebidas e inseridas na plataforma devem estar disponíveis a quem acessar o site, logo, o acesso a plataforma não pode depender de login.

De acordo com Rocha *et al.* (2020), para que uma plataforma cumpra um papel eficaz no auxílio aos educadores, é primordial a organização dos recursos educacionais nela presentes. Para Heinzle (2021), os recursos educacionais a serem adicionados a plataforma são os seguintes: apresentação, áudio, imagem, infográfico, jogo, livro digital, mapa, software educacional, texto, vídeo e plano de aula. Estes recursos poderão ser filtrados conforme etapa de ensino ou componente curricular que se refere, idioma utilizado e o responsável pela criação deste material, seja este uma pessoa física ou uma instituição (escola ou universidade). Caso o documento seja uma política, também será possível filtrá-la pela sua abrangência (municipal, regional, estadual ou nacional).

# trabalhos correlatos

Nesta seção serão apresentados trabalhos com características semelhantes aos principais objetivos do estudo proposto. A subseção 3.1 apresenta o Observatório do Esporte Paralímpico (SCHMITT *et al*., 2017), que tem como objetivo produzir e difundir conteúdos audiovisuais e escritos sobre o universo do esporte para pessoas com deficiência. A subseção 3.2 detalha a plataforma de jogos educacionais REMAR (BEDER; OTSUKA, 2019), que tem foco em customização e publicação de jogos educacionais abertos. A subseção 3.3, por fim, apresenta a plataforma de conhecimento Polygnosis (PLATIA *et al.,* 2017), que se dedica em divulgar informações provenientes da análise e diagnóstico de patrimônio cultural.

## OBSERVATÓRIO DO ESPORTE PARALÍMPICO: PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO E LEGADO

De acordo com Schmitt *et al.* (2017), o esporte paralímpico refere-se à prática esportiva de alto rendimento por pessoas com deficiência. Para que a prática esportiva seja adequada às necessidades dos atletas paralímpicos, são realizadas mudanças nas regras, nos funcionamentos ou na estrutura da modalidade.

O trabalho de Schmitt *et al.* (2017) tem como objetivo manter um acervo virtual sobre o esporte paralímpico, utilizando-se de revisão bibliográfica, pesquisa documental, coleta de depoimentos orais e fontes imagéticas. A principal finalidade do Observatório do Esporte Paralímpico é disponibilizar a toda comunidade o acervo sobre o esporte paralímpico brasileiro, esperando preservar a memória do esporte paralímpico, assim como divulgar todo o processo de construção deste campo esportivo ainda carente de atenção no Brasil.

O site[[1]](#footnote-1) é hospedado no domínio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e conta com uma grande quantidade de entrevistas, documentários e imagens em seu catálogo. A Figura 1, que apresenta a homepage do Observatório, no qual consta as principais informações, alguns links para redes sociais e imagens para indicar a navegação dentro do site. A tela inicial também contém um carrossel de notícias, porém essas notícias não tiveram atualizações significativas desde setembro de 2020. Para o desenvolvimento do site que mantém o observatório, foi utilizada a ferramenta WordPress, a linguagem de programação PHP e o banco de dados MySQL.

Figura - Homepage do Observatório do Esporte Paralímpico



Fonte: Schmitt *et al.* (2017).

## Plataforma para customização e publicação de jogos educacionais abertos

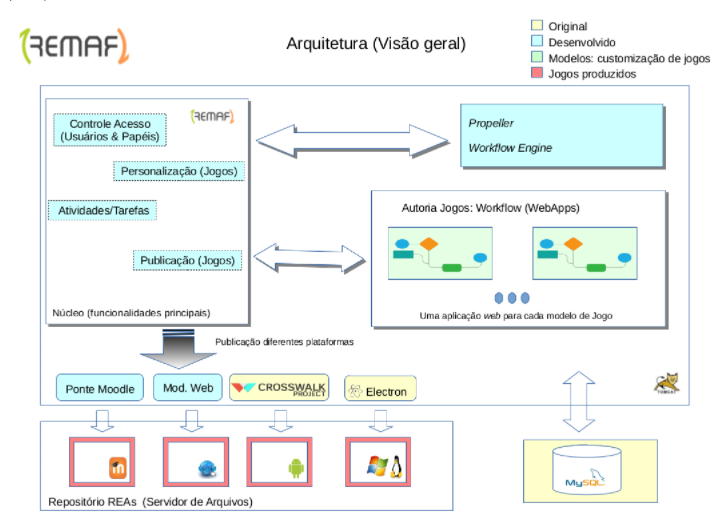
O desenvolvimento de jogos digitais é uma área complexa e cara, então as soluções que contribuem com o compartilhamento e reuso destes para fins educativos é muito importante (BEDER; OTSUKA, 2019, tradução nossa). Com o objetivo de fornecer o acesso a jogo educacionais de maneira gratuita e customizável, Beder e Otsuka (2019, tradução nossa) criaram o REMAR[[2]](#footnote-2) (acrônimo para Recursos Educacionais Multiplataforma Abertos a Rede), uma plataforma no qual os professores podem se cadastrar e customizar os jogos disponibilizados para uso próprio.

As funcionalidades oferecidas pela plataforma são disponibilizadas a três perfis de usuário: desenvolvedores, professores e estudantes. Para os desenvolvedores, é oferecido suporte à publicação de jogos customizáveis nos seguintes formatos: Linguagem de Marcação de Hipertexto versão 5 (HTML5) e Unity. Para professores, é possível realizar a customização de jogos digitais, criação de grupos de estudantes para cada jogo e acompanhamento do progresso destes durante os jogos. O estudante poderá utilizar o jogo customizado pelo professor em uma das plataformas disponíveis: via navegador de internet, instalar o jogo em sua máquina pessoal ou baixar em um celular com sistema operacional Android. Ele também poderá verificar seu progresso e dos colegas no jogo compartilhado (BEDER; OTSUKA, 2019, tradução nossa).

A plataforma REMAR foi criada usando uma arquitetura modular e o *framework* Grails, que é baseado na arquitetura Modelo-Visão-Controle(MVC) e é executado na Máquina Virtual Java (JVM), buscando alta produtividade no desenvolvimento de aplicações web. A Figura 2 mostra detalhadamente a arquitetura da plataforma. As principais funcionalidades estão no Núcleo, que se comunica com o servidor de arquivos, no qual são armazenados os jogos em diferentes formatos disponíveis (acesso online via link, instalação na máquina ou via celular com sistema operacional Android). Por meio da ferramenta de fluxo de trabalho Propeller, desenvolvida por Beder e Otsuka (2019), as atividades inerentes a cada jogo são automatizadas por meio de documentos do tipo *JavaScript Object Notation* (JSON). A plataforma fica em um servidor web Tomcat, é armazenada em um banco de dados MySQL, utiliza linguagem Java e o layout foi desenvolvido utilizando o *framework* Materialize CSS (BEDER; OTSUKA, 2019, tradução nossa).

A avaliação da plataforma foi realizada por meio de um teste piloto, na qual 39 professores e estudantes de instituições parceiras da Universidade Federal de São Carlos informaram as maiores dificuldades no uso da plataforma, seus pontos positivos e negativos, e algumas questões especificas sobre a interface e a documentação disponível. Os pontos positivos informados pelos envolvidos foram: interface agradável, intuitiva e consistente, jogos fáceis de customizar, plataforma fácil de acessar e usar, diversas plataformas de jogo disponíveis, diversidade de jogos e bons tutoriais. Os pontos negativos indicados foram: pouca instrução de instalação para Android, inabilidade de editar um jogo após a publicação para os alunos, falta de jogos em áreas específicas como educação infantil ou musicalização bem como alguns bugs que foram corrigidos nas novas versões da plataforma (BEDER; OTSUKA, 2019, tradução nossa).

Figura - Arquitetura da plataforma REMAR



Fonte: Beder e Otsuka (2019, tradução nossa).

## Polygnosis: O DESENVOLVIMENTO DE UM DICIONÁRIO DE SINÔNIMOS EM UMA PLATAFORMA EDUCACIONAL NA WEB FOCADA EM INVESTIGAÇÃO ÓPTICA E BASEADA EM LASER PARA ANÁLISE DE PATRIMÔNIO CULTURAL E DIAGNÓSTICOS.

Devido a suas propriedades únicas, as tecnologias ópticas e de laser tem um papel importante na proteção e estudo do patrimônio cultural. Considerando o rápido e vasto desenvolvimento tecnológico das metodologias e ferramentas, é necessário deixar este conhecimento mais acessível e compreensível para cientistas do patrimônio. Desta forma, foi desenvolvida a plataforma web de conhecimento chamada Polygnosis[[3]](#footnote-3), disponibilizando imagens, análises e diagnósticos avançados de objetos de patrimônio cultural (PLATIA *et al.,* 2017, tradução nossa).

De acordo com Platia *et al.* (2017, tradução nossa), o desenvolvimento da plataforma passou por três fases, as quais: Processo de design e seus desafios, Análise e coleta de dados, e Estrutura. Na fase de Processo de design e seus desafios, o maior desafio foi projetar a plataforma de maneira que a pergunta realizada pelo usuário correspondesse com os dados categorizados, visto que diferentes comunidades científicas têm diferentes percepções dos mesmos termos e conceitos. Na fase de Análise e coleta de dados, os envolvidos no projeto buscaram uma série de termos para adição a plataforma, analisando se está de acordo com o que eles desejam e se condiz com o esperado para a plataforma. A estruturação foi a fase de catalogação e organização do que foi descrito e o coletado nas fases anteriores, com base no seu conteúdo e significado. Para desenvolvimento da plataforma, foi utilizada a ferramenta Bootstrap para o desenvolvimento do layout*,* a linguagem de programação Java e o servidor web utilizado é o Apache Tomcat (PLATIA *et al.,* 2017, tradução nossa).

Na Figura 3, é possível observar um documento disponível no site Polygnosis, demonstrando de maneira clara qual a análise realizada e o resultado dela. Com as análises realizadas previamente nos documentos, Platia *et al.* (2017, tradução nossa) tem como objetivo deixar explicito ao usuário quais os métodos de investigação mais efetivos, as características passíveis de serem detectadas e identificadas no objeto e os dados relevantes do método de verificação aplicado.

Figura – Documento disponível no site Polygnosis.



Fonte: Platia *et al.* (2017).

Após publicação e documentação da plataforma, foi realizado uma avaliação com participantes que possuem conhecimento dos métodos de análise utilizados nela. Alguns pontos positivos apontados pelos participantes foi a navegação simples, a cobertura ampla da área de conhecimento relacionada a tecnologias de laser para estudo de objetos patrimoniais e a organização estrutural dos conteúdos disponíveis na plataforma, que os auxiliou a compreender o conhecimento de maneira centralizada. Os pontos negativos foram relacionados a algumas indisponibilidades do software, inconsistências da interface e excesso de informação nas páginas (PLATIA *et al*., 2017, tradução nossa).

# proposta DA PLATAFORMA

Nesta seção serão descritas as justificativas para a realização do trabalho proposto, que se encontra na subseção 4.1. A subseção 4.2 expõe as funcionalidades da plataforma, por meio de Requisitos Funcionais e Não Funcionais. A subseção 4.3, por fim, apresenta a metodologia e o cronograma que foi planejado para o desenvolvimento do trabalho.

## JUSTIFICATIVA

O Quadro 1 detalha a relação entre os trabalhos correlatos que serão utilizados para dar embasamento à proposta deste projeto. As linhas representam as características e as colunas os trabalhos.

Quadro - Comparativo dos trabalhos correlatos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Características  Trabalhos Correlatos | Schmitt *et al.* (2017) | Beder e Otsuka (2019) | Platia *et al. (2017)* |
| Disponível para acesso de usuários sem necessidade de login | Sim | Sim | Não |
| Plataforma possui publicações nos últimos 3 meses | Não | Sim | Não |
| Organização do conteúdo disponível como ponto positivo | Não | Não | Sim |
| Layout responsivo | Sim | Sim | Sim |
| Cobertura ampla da área de conhecimento estudada | Sim | Não | Sim |
| Permite envio de conteúdo para postagem na plataforma | Não | Sim | Não |

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir do Quadro 1 podemos observar que dos 3 trabalhos correlatos, apenas a plataforma de Platia *et al.* (2017) não permite o acesso aos documentos divulgados aos usuários não logados, dependendo da disponibilização de acesso pelos administradores da plataforma. A plataforma de Beder e Otsuka (2019) apresenta publicações criadas nos últimos 3 meses, a de Schmitt *et al.* (2017) teve sua última atualização em setembro de 2020 e Platia *et al.* (2017) teve sua modificação mais recente em 2019. A organização dos conteúdos disponíveis na plataforma criada por Platia *et al.* (2017) foi citada como ponto positivo em sua avaliação, auxiliando os usuários a compreender os conteúdos disponibilizados, a plataforma de Beder e Otsuka (2019) não teve esse ponto mencionado na avaliação e a plataforma de Schmitt *et al.* (2017) não teve avaliação posterior à sua disponibilização. Quanto ao layout responsivo, todos os 3 correlatos apresentaram essa característica. A cobertura ampla dos assuntos foi citada como ponto positivo no trabalho de Platia *et al.* (2017), porém o trabalho de Beder e Otsuka (2019) teve como ponto negativo a falta de jogos em áreas específicas. O trabalho de Schmitt *et al.* (2017) não teve avaliação posterior, porém menciona no trabalho a coleta de documentos que abrangem todos as modalidades do esporte paralímpico brasileiro. Por fim, sobre a possibilidade de adicionar mais conteúdos nas plataformas descritas por intermédio do envio pelos usuários, apenas a plataforma de Beder e Otsuka (2019) possui esta possibilidade disponível, os trabalhos de Schmitt *et al.* (2017) e Platia *et al.* (2017) não possuem um local específico para envio.

Assim sendo, o presente projeto busca disponibilizar uma plataforma digital disponível em ambiente web, com recursos educacionais atualizados. A plataforma tem o intuito de ser organizada detalhadamente para facilitar as buscas pelo conteúdo desejado, com layout responsivo e cobertura ampla da área de conhecimento estudada. Será disponibilizado um local específico para compartilhamento de materiais para postagem na plataforma, expandindo ainda mais o conteúdo disponível, conforme necessidade expressa por Heinzle (2021).

Este projeto é uma demanda verificada pela equipe de pesquisadores de Pós-graduação Mestrado e Doutorado na área de Educação da FURB visto que, possuir uma plataforma digital poderá tornar os conteúdos amplamente disponíveis e mais fáceis de divulgar, evitando que apenas pessoas da região consigam acesso. Conforme explicita Bellotto (2004), as tecnologias aumentaram a capacidade da sociedade de gerar, recuperar, examinar, reunir e utilizar dados com diversos objetivos, possibilitando o acesso à informação a distância e de auxiliar a eliminar dados e informações redundantes, supérfluas e irrelevantes.

Segundo Frizon *et al.* (2015) “...investir na formação inicial e continuada do professor, representa o fortalecimento para a educação, permitindo ao professor maior autonomia no uso das tecnologias digitais, implementado, dessa forma, suas práticas pedagógicas.”. A plataforma de Observatório pretende auxiliar os professores que estão imersos e/ou querem conhecer mais sobre o Ensino Bilíngue, trazendo informações e formas de trabalhar a bilingualidade no dia a dia das aulas de maneira natural e embasada. A disponibilidade destes recursos em meio online também permite o acesso a estes arquivos fora do horário comercial bem como o armazenamento deles para consulta própria, facilitando o uso pelos professores interessados. Os envolvidos desejam, conforme solicitado por Heinzle (2021), ter controle dos acessos realizados na plataforma, recebendo um relatório mensal da frequência de acessos em cada um dos recursos educacionais disponibilizados.

O gerenciamento dos recursos educacionais disponíveis na plataforma será feito por dois tipos de usuários: moderador e admin. O usuário moderador poderá manter os recursos educacionais via Create, Read, Update, Delete (CRUD), porém caso ele realize uma criação, uma edição ou deseja deletar algo, o usuário admin deverá aprovar. O usuário admin poderá realizar qualquer operação de CRUD sem restrições e deve verificar e aprovar ou reprovar as requisições feita pelos usuários moderadores (criação, edição ou remoção).

## REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Nesta seção serão abordados os principais Requisitos Funcionais (RF), bem como os principais Requisitos Não Funcionais (RNF). A plataforma proposta neste trabalho deverá:

1. permitir que o usuário acesse todos os recursos educacionais publicados sem necessidade de fazer login (RF);
2. permitir ao usuário moderador manter os recursos educacionais, com aprovação do admin caso adicione, edite ou delete algo (CRUD) (RF);
3. permitir ao usuário admin manter os recursos educacionais da plataforma (CRUD) (RF)
4. permitir que os usuários não logados possam enviar seus trabalhos pessoais ou contribuições para os organizadores aprovarem posterior publicação (RF);
5. permitir o cadastro dos seguintes tipos de recursos educacionais: apresentação, áudio, imagem, infográfico, jogo, livro digital, mapa, software educacional, texto, vídeo e plano de aula (RF);
6. permitir a organização dos recursos educacionais nas seguintes categorias: por componentes curriculares, por tipo de recurso, por abrangência de política, por etapa de ensino, por idioma e por palavras-chave (RF);
7. coletar estatísticas de acesso aos recursos educacionais disponibilizados (RF);
8. o *backend* deve ser desenvolvido em linguagem Java (RNF);
9. utilizar o banco de dados SQL Server (RNF);
10. utilizar a biblioteca React, HTML, Folhas de Estilo em Cascata (CSS) e Javascript para desenvolvimento do *frontend* (RNF);
11. permitir ao usuário acesso pelos navegadores Chrome, Firefox e Edge (RNF);
12. possuir layout responsivo (RNF);
13. respeitar as heurísticas de Nielsen (RNF);
14. possuir uma descrição equivalente em todas as imagens (RNF);
15. utilizar cores contrastantes (RNF).

## METODOLOGIA

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

1. levantamento bibliográfico: realizar levantamento bibliográfico sobre os temas relacionados a observatórios, internacionalização do ensino, avaliação de acessibilidade e de heurísticas, além dos trabalhos correlatos e suas referências bibliográficas utilizadas;
2. elicitação dos requisitos: com base nas informações da etapa anterior, complementar o levantamento de RFs e RNFs já definidos na subseção 4.2, e, caso necessário, especificar novos requisitos a partir das necessidades encontradas a partir da revisão bibliográfica;
3. análise e Projeto: formalizar as funcionalidades da ferramenta, fazendo uso de diagramas (como os de caso de uso, classe e sequência) da Unified Modeling Language (UML) utilizando a ferramenta LucidChart;
4. implementação de *frontend*: desenvolver a parte visual da aplicação atendendo os requisitos e especificações, utilizando linguagem Javascript, HTML, CSS e biblioteca React;
5. implementação de *backend*: desenvolver a programação e comunicação com parte visual (frontend) atendendo os requisitos e especificações utilizando linguagem Java;
6. testes: elaborar testes para avaliar se a aplicação está atendendo todos os requisitos de forma correta;
7. testes de usabilidade: realizar testes para avaliar a experiência com os participantes do projeto do observatório e coletar os resultados por pesquisa qualitativa, apresentando o protótipo e entendendo com eles os pontos positivos e negativos.

Quadro 2 – Cronograma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2022 | | | | | | | | | |
|  | jul. | | ago. | | set. | | out. | | nov. | |
| etapas / quinzenas | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Levantamento bibliográfico |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elicitação de requisitos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Análise e Projeto |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementação de *frontend* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementação de *backend* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Testes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Testes de usabilidade |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fonte: elaborado pelo autor.

# REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção, serão descritos os conceitos de maior relevância para o trabalho proposto, que são: o uso de observatórios na educação, o uso de recursos educacionais digitais, a biblioteca React escolhida para desenvolvimento do *frontend* e as heurísticas de Nielsen.

## Obervatórios na educação

A importância de possuir uma plataforma para abrigar o Observatório da Educação Bilingue perpassa pela importância dos Observatórios como ferramenta para gestão de conhecimento na educação. Um observatório, de modo geral, “trata-se de uma plataforma digital, espaço que permite recolher, produzir, tratar e divulgar informações, pesquisas e ações que geram novos conhecimentos para determinada área” (OLIVEIRA; FREITAS, 2016, p. 227).

Observatórios na educação são descritos por Oliveira e Freitas(2016) como ferramentas que ajudam a compreender melhor a formação acadêmica, além de intensificar a relação entre a instituição e a comunidade interna e externa que está inserida. O conhecimento disponível nestes observatórios amplia a compreensão sobre o uso de tecnologias da informação e comunicação na instituição de ensino que fazem parte (OLIVEIRA; FREITAS, 2016).

## recursos educacionais digitais

Segundo Couto (2017), a revolução tecnológica tem remodelado a sociedade em ritmo acelerado, porém o método de ensino tradicional, que tem o professor como fornecedor e o aluno como consumidor, ainda é muito presente na educação. Para gerar transformação neste contexto, Couto (2017) afirma que é preciso construir e experimentar novos modelos de produção e transmissão de conhecimento, que sejam eficazes para encarar os desafios enfrentados pelos professores.

De acordo com Veiga (2019), Recursos Educacionais são recursos que apresentam conteúdo textual claro e consistente, aponta objetivos pedagógicos, usa linguagem adequada ao público que é destinado e mostra o objetivo do aprendizado a que se propõe. O uso de recursos educacionais digitais não só pelos alunos, mas para a formação dos professores, torna a formação profissional desses mais complexa e mais bem posicionada na situação atual, possibilitando um aprendizado profundo aos alunos envolvidos (COUTO, 2017).

## Biblioteca react

React é uma biblioteca de JavaScript, desenvolvida pelo Facebook para criação de interfaces de usuário. Um dos diferenciais da biblioteca é a capacidade de reaproveitamento de código, utilizando componentes compilados em JavaScript, gerando aumento de performance ao desenvolver. A ferramenta React é amplamente utilizada pois é flexível para integrar a outras bibliotecas e funcionalidades disponíveis no mercado (CAMARGOS *et al., 2019).*

## Heurísticas de Nielsen

De acordo com Silva, Sá e Oliveira (2019), a importância do uso de heurísticas de usabilidade, parte da premissa que a experiência do usuário deve ser satisfatória quanto aos quesitos de facilidade, rapidez e compreensão na interação com os recursos informacionais presentes nos sites. As heurísticas descritas por Nielsen (1994, tradução nossa) abrangem 10 conceitos importantes para uma agradável experiência do usuário, que são: Visibilidade, Correspondência, Controle Fácil, Padrões, Prevenções, Reconhecimento, Flexibilidade, Estética, Auxílio aos Usuários e Documentação de Auxílio.

Na heurística de Visibilidade do estado do sistema, o usuário deve sempre ser informado do que está acontecendo no sistema dentro de um tempo razoável. A de Correspondência pede que o sistema fale a linguagem do usuário, usando termos, palavras e frases familiares em detrimento do uso de termos técnicos que não se apliquem ao público-alvo. A heurística de Controle Fácil diz respeito ao usuário ter a possibilidade de cancelar alguma ação realizada, por meio de opções como desfazer, cancelar ou voltar. A Consistência indica o uso das mesmas palavras para as mesmas ações, como usar deletar e remover em locais diferentes do sistema, por exemplo. A heurística de Prevenções indica a criação de designs que não induzam ao erro, e caso alguma ação possa ser fonte de erros, ter a opção de o usuário confirmar o que deseja fazer. A heurística de Reconhecimento indica o uso de ações, elementos e opções claras e visíveis aos usuários. A de Flexibilidade indica que o uso de alguns atalhos que podem ajudar os usuários frequentes a cortar caminhos e chegar no que desejam mais rapidamente. A interface não deve possuir informações irrelevantes que contribuam para poluição visual, logo a heurística de Estética recomenda que o design utilizado seja o mais minimalista possível, focando apenas no essencial. A heurística de Auxílio aos Usuários sugere que as mensagens de erro sejam descritas de maneira clara ao usuário e indicar o problema diretamente. Por fim, heurística de Documentação de Auxílio destaca a importância de ter uma documentação de auxílio ao usuário para auxiliá-lo caso tenha algum problema durante a navegação (NIELSEN, 1994, tradução nossa).

Referência

BEDER, Delano; OTSUKA, Joice. A platform for customization and publication of open educational games. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, [S.l.], p. 902, nov. 2019. ISSN 2316-6533. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8818>. Acesso em: 05 nov. 2021. doi:http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.902.

BELLOTTO, Heloísa Liberalli. **Arquivos permanentes: tratamento documental**. FGV editora, 2004.

CAMARGOS, João Gabriel Colares de *et al*. Uma Análise Comparativa entre os Frameworks Javascript Angular e React. **Computação & Sociedade**, v. 1, n. 1, 2019.

COUTO, Zuila Kelly. O uso de Recursos Educacionais Digitais na Educação Básica (REDEB): relato de experiência. **Revista Práxis: saberes da extensão**, [S.l.], v. 5, n. 9, p. 34-39, mai. 2017. ISSN 2525-5355. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/praxis/article/view/1451>. Acesso em: 20 Nov. 2021. doi:http://dx.doi.org/10.18265/2318-23692017v5n9p34-39.

FRIZON, Vanessa *et al.* A formação de professores e as tecnologias digitais. In: **Anais do XII Congresso Nacional de Educação-EDUCERE**. 2015.

HAMERS, Josiane; BLANC, Michel. **Bilinguality and Bilingualism**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

HEINZLE, Marcia Regina Selpa. **Entrevista concedida a Luísa Vegini Remonato**. Blumenau, 10 set. 2021.

HEINZLE, Marcia Regina Selpa *et al*. **Observatório de Internacionalização da Educação Básica: Políticas Públicas de Ensino Bilíngue e Tecnologias Digitais**. Blumenau: Projeto - Grupos de Pesquisa/ACAFE/FAPESC, 2021.

MEGALE, Antonieta. **Educação bilíngue de línguas de prestígio no Brasil: uma análise dos documentos oficiais**. The Especialist, v. 39, n. 2, 2018.

NIELSEN, Jakob. 10 usability heuristics for user interface design. **Nielsen Norman Group**, California, 24 abr. 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 13 nov. 2021.

OLIVEIRA, Luma; FREITAS, Carla. A atuação de observatórios como ferramentas para a gestão do conhecimento em educação e formação de professores. **Anais XII Encontro de Formação de Professores de Língua Estrangeiras**, p. 227-233, 2016.

PLATIA, Nikoleta *et al*. ‘‘POLYGNOSIS’’: the development of a thesaurus in an Educational Web Platform on optical and laser-based investigation methods for cultural heritage analysis and diagnosis. **Heritage Science**, v. 5, n. 1, p. 1-17, 2017.

ROCHA, Julia Maria Gerhardt da *et al*. Curadoria para uma Plataforma de Recursos Educacionais Digitais: conceitos e práticas analisadas e construídas para uma proposta. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e45973793-e45973793, 2020.

SALGADO, Ana. *et al.* **Formação de professores para a educação bilíngue: desafios e perspectivas.** In: IX EDUCERE, 2009. Anais do IX Congresso Nacional de Educação. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2009. v. 01, p. 8042-8051.

SCHMITT, Beatriz Dittrich *et al*. OBSERVATÓRIO DO ESPORTE PARALÍMPICO: PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO E LEGADO. **Revista Observatorio del Deporte**, p. 42-54, 2017. Disponível em: https://bkp.revistaobservatoriodeldeporte.cl/gallery/4%20oficial%20articulo%20marzo%20abril%202017%20%20rev%20odep%20nueva.pdf. Acesso em: 07 set. 2021.

SILVA, Gabriel José Teixeira da; SÁ, Nysia Oliveira de; OLIVEIRA, Gabriela Da Silva. AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SITES DAS BIBLIOTECAS DE IFES BRASILEIRAS: recorte institucional. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação-FEBAB**. 2019.

VEIGA, André Barroso da. **Produção de recursos educacionais digitais para o ensino técnico em audiovisual**. 2019. 36 f. TCC (Especialização) - Curso de Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/19615. Acesso em: 21 nov. 2021.

ASSINATURAS

(Atenção: todas as folhas devem estar rubricadas)

Assinatura do(a) Aluno(a): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do(a) Orientador(a): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do(a) Supervisor(a): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do(a) Coorientador(a) (se houver): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
| Observações do orientador em relação a itens não atendidos do pré-projeto (se houver): |

FORMULÁRIO DE avaliação – **PROFESSOR TCC I**

Acadêmico(a):

Avaliador(a):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ASPECTOS AVALIADOS1 | | atende | atende parcialmente | não atende |
| ASPECTOS TÉCNICOS | 1. INTRODUÇÃO   O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado? |  |  |  |
| O problema está claramente formulado? |  |  |  |
| 1. OBJETIVOS   O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado? |  |  |  |
| Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal? |  |  |  |
| 1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL   O sistema atual está claramente descrito e embasa de modo consistente o sistema proposto? |  |  |  |
| 1. JUSTIFICATIVA   O sistema proposto está descrito de forma adequada e abrange soluções para os problemas do sistema atual? |  |  |  |
| São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta? |  |  |  |
| São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta? |  |  |  |
| 1. METODOLOGIA   Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC? |  |  |  |
| Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta? |  |  |  |
| 1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto)   Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC? |  |  |  |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | 1. LINGUAGEM USADA (redação)   O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica? |  |  |  |
| A exposição do assunto é ordenada (as ideias bem encadeadas e linguagem clara)? |  |  |  |
| 1. ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEXTO   A organização e apresentação dos capítulos, seções, subseções e parágrafos estão de acordo com o modelo estabelecido? |  |  |  |
| 1. ILUSTRAÇÕES (figuras, quadros, tabelas)   As ilustrações são legíveis e obedecem às normas da ABNT? |  |  |  |
| 1. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES   As referências obedecem às normas da ABNT? |  |  |  |
| As citações obedecem às normas da ABNT? |  |  |  |
| Todos os documentos citados foram referenciados e vice-versa, isto é, as citações e referências são consistentes? |  |  |  |

PARECER – PROFESSOR DE TCC I ou COORDENADOR DE TCC

**(preencher apenas no projeto):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| O projeto de TCC será reprovado se:   * qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE; * pelo menos **4 (quatro)** itens dos **ASPECTOS TÉCNICOS** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou * pelo menos **4 (quatro)** itens dos **ASPECTOS METODOLÓGICOS** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE. | | |
| **PARECER**: | ( ) APROVADO | ( ) REPROVADO |

Assinatura: Data:

FORMULÁRIO DE avaliação – PROFESSOR AVALIADOR

Acadêmico(a):

Avaliador(a):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ASPECTOS AVALIADOS1 | | atende | atende parcialmente | não atende |
| ASPECTOS TÉCNICOS | 1. INTRODUÇÃO   O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado? |  |  |  |
| O problema está claramente formulado? |  |  |  |
| 1. OBJETIVOS   O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado? |  |  |  |
| Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal? |  |  |  |
| 1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL 2. O sistema atual está claramente descrito e embasa de modo consistente o sistema proposto? |  |  |  |
| 1. TRABALHOS CORRELATOS   São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos? |  |  |  |
| 1. JUSTIFICATIVA   O sistema proposto está descrito de forma adequada e abrange soluções para os problemas do sistema atual? |  |  |  |
| Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada? |  |  |  |
| São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta? |  |  |  |
| São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta? |  |  |  |
| 1. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO   Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos? |  |  |  |
| 1. METODOLOGIA   Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC? |  |  |  |
| Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta? |  |  |  |
| 1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto)   Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC? |  |  |  |
| As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)? |  |  |  |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | 1. LINGUAGEM USADA (redação)   O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica? |  |  |  |
| A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)? |  |  |  |

PARECER – PROFESSOR AVALIADOR:

**(preencher apenas no projeto)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| O projeto de TCC ser deverá ser revisado, isto é, necessita de complementação, se:   * qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE; * pelo menos **5 (cinco)** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE. | | |
| **PARECER**: | ( ) APROVADO | ( ) REPROVADO |

Assinatura: Data:

1. Link para acesso ao observatório: https://www.ufrgs.br/nehmeparalimpico/ [↑](#footnote-ref-1)
2. Link para acesso ao REMAR: http://remar.rnp.br/ [↑](#footnote-ref-2)
3. Link para acesso ao Polygnosis: http://politeia.iesl.forth.gr/polygnosis/# [↑](#footnote-ref-3)