

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

**PLATAFORMA DIGITAL PARA OBSERVATÓRIO DA
INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (OIEB)**

BLUMENAU
2022

LUÍSA VEGINI REMONATO

**PLATAFORMA DIGITAL PARA OBSERVATÓRIO DA
INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (OIEB)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Sistemas de Informação do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Regional de Blumenau como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Profa. Andreza Sartori, Doutora – Orientadora

Profa. Marcia Regina Selva Heinzle, Doutora – Coorientadora

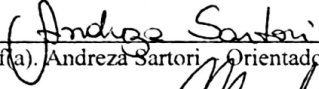
**BLUMENAU
2022**


**PLATAFORMA DIGITAL PARA OBSERVATÓRIO DA
INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA**


Por

LUÍSA VEGINI REMONATO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
para obtenção dos créditos na disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso II pela banca
examinadora formada por:

Presidente: 
Prof(a). Andreza Sartori – Orientador(a), FURB

Membro: 
Prof(a). Marcel Hugo – FURB

Membro: 
Prof(a). Simone Erbs da Costa – FURB

Blumenau, 14 de dezembro de 2022

Dedico este trabalho aos meus pais e minha irmã, que sempre lutaram e me incentivaram em todos os momentos da minha graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser a minha força em todos os momentos.

Aos meus pais e minha família, por me acompanharem e apoiarem em todos os momentos, desejando o melhor para mim em cada decisão.

Ao meu padrinho Roberto que foi um grande amante da tecnologia, mas infelizmente não pôde ver meu TCC finalizado, espero que esteja com muito orgulho de mim.

À equipe do Observatório de Internacionalização do Ensino Bilingue, especialmente minha coorientadora Márcia, agradeço a parceria e apoio em todas as etapas do processo, vocês foram primordiais para que esse trabalho acontecesse.

À equipe da Agência Experimental da FURB e o professor Leandro, pelo acolhimento das necessidades da equipe do projeto e pelo ótimo trabalho realizado para o Observatório.

E especialmente à minha orientadora, Andreza, que sempre esteve presente no desenvolvimento deste trabalho e foi crucial para que este fosse finalizado com êxito, auxiliando em tudo que estivesse a seu alcance.

Ama-se mais o que se conquista com esforço.

Benjamin Disraeli.

RESUMO

Com a criação do projeto de Observatório da Internacionalização da Educação Básica pelo Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Regional de Blumenau (FURB), a equipe envolvida identificou a necessidade de possuir um portal web para abrigar esse Observatório. Desse modo, este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma on-line para armazenar e divulgar documentos e estudos indicados pela equipe relacionada ao Ensino Básico Bilíngue, que fazem parte do PPGE da FURB. A plataforma, chamada Observatório da Internacionalização do Ensino Básico (OIEB), apresenta materiais selecionados pela equipe, e foi criado também um painel administrativo, onde a equipe responsável do projeto poderá cadastrar, editar e remover os documentos cadastrados. Os documentos cadastrados podem ser acadêmicos, materiais pedagógicos ou políticas públicas, possuindo seus próprios parâmetros para auxiliar a filtragem dos documentos pelos usuários da plataforma. As opções de cada parâmetro também são mantidas via portal administrativo. A fim de avaliar a experiência com o usuário, foi realizado um teste com oito professores envolvidos no projeto, sobre as ações que podem ser realizadas dentro do Painel Administrativo e da Plataforma. Na avaliação do Painel Administrativo, 100% dos usuários afirmaram que, de maneira geral, ficaram satisfeitos com o Painel Administrativo. Na avaliação da Plataforma web, 75% dos usuários concordaram que ficaram satisfeitos com a Plataforma OIEB. Após análise das avaliações fornecidas pelos professores envolvidos, é possível assegurar que o trabalho proposto atingiu os objetivos elencados, mostrando-se relevante para a equipe responsável.

Palavras-chave: Observatório. Plataforma on-line. Internacionalização. Ensino básico bilíngue.

ABSTRACT

With the creation of the Observatory on Internationalization of Basic Education by the Post-Graduation Program in Education (PPGE) of the Regional University of Blumenau (FURB), the team identified the necessity of having a web portal to host the Observatory. Thus, this work presents the development of an on-line platform to store and disseminate documents and studies chosen by the team related to Bilingual Basic Education, which is part of the PPGE at FURB. The platform, called Observatório da Internacionalização do Ensino Bilíngue (OIEB), presents the materials selected by the team. Moreover, an Administrative Panel was created, enabling the project team to register, edit and remove the available documents. The documents can be academic, teaching materials, or public policies, each having their own parameters to help platform users to filter documents. The options for each parameter are also maintained through the Administrative Panel. To evaluate the user experience, a test was conducted with eight professor's attendants to the project. They evaluated the Administrative Panel and the Platform. In the evaluation of the Administrative Panel, 100% of the users stated that, in general, they were satisfied with the Administrative Panel. When evaluating the web Platform, 75% of the users agreed that they were satisfied with the OIEB Platform. After analyzing the evaluations provided by the professors, it is possible to ensure that the proposed thesis achieves the listed objectives, proving to be relevant for the responsible team.

Keywords: Observatory. On-line platform. Internationalization. Bilingual Basic Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenhos representativos das heurísticas de Nielsen	19
Figura 2 - Homepage do Observatório do Esporte Paralímpico.....	21
Figura 3 - Arquitetura da plataforma REMAR.....	23
Figura 4 - Documento disponível no site Polygnosis	24
Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso da Plataforma Web.....	28
Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso do Painel Administrativo.....	29
Figura 7 - Diagrama de Atividades de cadastro e log in de usuário	30
Figura 8 - Diagrama de Atividades de cadastro de documentos e parâmetros.....	31
Figura 9 - Modelo Entidade Relacionamento da Plataforma Web	32
Figura 10 - Modelo Entidade Relacionamento de tabelas do Painel Administrativo.....	32
Figura 11 - Página inicial da Plataforma	34
Figura 12 - Página Sobre a Equipe	35
Figura 13 - Página Materiais Pedagógicos	36
Figura 14 - Página Entre em contato conosco	36
Figura 15 - Página Passos para Publicação	37
Figura 16 - Página Regras para Publicação	38
Figura 17 - Página Envio de Publicação.....	38
Figura 18 - Página de <i>Login</i> do Painel Administrativo	40
Figura 19 – Opções ADM	40
Figura 20 - Parâmetros dos documentos da Plataforma	41
Figura 21 - Página de Componentes Curriculares	43
Figura 22 - Erro ao excluir opção vinculada a um documento cadastrado.....	43
Figura 23 - Página de cadastro ou visualização dos documentos.....	46
Figura 24 - Aviso de necessidade de aprovação pelo usuário Admin	46
Figura 25 - Tela de Aprovações do usuário Admin.....	48
Figura 26 - Tela de Usuários do Painel Administrativo	49
Figura 27 - Usuários realizando testes no Painel Administrativo	51
Figura 28 – Página Biblioteca da Plataforma Web.....	61
Figura 29 - Materiais Pedagógicos da Plataforma Web	61
Figura 30 - Políticas Públicas da Plataforma Web	62
Figura 31 - Passo 1 do teste do Painel Administrativo.....	63

Figura 32 - Resultado da pergunta 1 do passo 1 do Painei Administrativo	64
Figura 33 - Resultado da pergunta 2 do passo 1 do Painei Administrativo	64
Figura 34 - Resultado da pergunta 3 do passo 1 do Painei Administrativo	64
Figura 35 - Passo 2 do teste do Painei Administrativo.....	65
Figura 36- Resultado da pergunta 1 do passo 2 do Painei Administrativo	65
Figura 37 - Resultado da pergunta 2 do passo 2 do Painei Administrativo	65
Figura 38 - Resultado da pergunta 3 do passo 2 do Painei Administrativo	66
Figura 39 - Passo 3 do teste do Painei Administrativo.....	66
Figura 40 - Resultado da pergunta 1 do passo 3 do Painei Administrativo	66
Figura 41 - Resultado da pergunta 2 do passo 3 do Painei Administrativo	67
Figura 42 - Resultado da pergunta 3 do passo 3 do Painei Administrativo	67
Figura 43 - Passo 4 do teste do Painei Administrativo.....	67
Figura 44 - Resultado da pergunta 1 do passo 4 do Painei Administrativo	68
Figura 45 - Resultado da pergunta 2 do passo 4 do Painei Administrativo	68
Figura 46 - Resultado da pergunta 3 do passo 4 do Painei Administrativo	68
Figura 47 - Passo 5 do teste do Painei Administrativo.....	69
Figura 48 - Resultado da pergunta 1 do passo 5 do Painei Administrativo	69
Figura 49 - Resultado da pergunta 2 do passo 5 do Painei Administrativo	69
Figura 50 - Resultado da pergunta 3 do passo 5 do Painei Administrativo	70
Figura 51 - Passo 6 do teste do Painei Administrativo.....	70
Figura 52 - Resultado da pergunta 1 do passo 6 do Painei Administrativo	70
Figura 53 - Resultado da pergunta 2 do passo 6 do Painei Administrativo	71
Figura 54 - Resultado da pergunta 3 do passo 6 do Painei Administrativo	71
Figura 55 - Passo 7 do teste do Painei Administrativo.....	71
Figura 56 - Resultado da pergunta 1 do passo 7 do Painei Administrativo	72
Figura 57 - Resultado da pergunta 2 do passo 7 do Painei Administrativo	72
Figura 58 - Resultado da pergunta 3 do passo 7 do Painei Administrativo	72
Figura 59 - Passo 8 do teste do Painei Administrativo.....	73
Figura 60 - Resultado da pergunta 1 do passo 8 do Painei Administrativo	73
Figura 61 - Resultado da pergunta 2 do passo 8 do Painei Administrativo	73
Figura 62 - Resultado da pergunta 3 do passo 8 do Painei Administrativo	74
Figura 63 - Resultado da pergunta 1 de avaliaçãõ do Painei Administrativo	74
Figura 64 - Resultado da pergunta 2 de avaliaçãõ do Painei Administrativo	74
Figura 65 - Resultado da pergunta 3 de avaliaçãõ do Painei Administrativo	75

Figura 66 - Resultado da pergunta 4 de avaliação do Painel Administrativo	75
Figura 67 - Resultado da pergunta 5 de avaliação do Painel Administrativo	75
Figura 68 - Resultado da pergunta 6 de avaliação do Painel Administrativo	76
Figura 69 - Resultado da pergunta 7 de avaliação do Painel Administrativo	76
Figura 70 - Resultado da pergunta 8 de avaliação do Painel Administrativo	76
Figura 71 - Resultado da pergunta 9 de avaliação do Painel Administrativo	77
Figura 72 - Resultado da pergunta 10 de avaliação do Painel Administrativo	77
Figura 73 - Resultado da pergunta 11 de avaliação do Painel Administrativo	77
Figura 74 - Resultado da pergunta 12 de avaliação do Painel Administrativo	78
Figura 75 - Resultado da pergunta 13 de avaliação do Painel Administrativo	78
Figura 76 - Resultado da pergunta 14 de avaliação do Painel Administrativo	78
Figura 77 - Passo 1 do teste da Plataforma.....	79
Figura 78 - Resultado da pergunta 1 do passo 1 da Plataforma	79
Figura 79 - Resultado da pergunta 2 do passo 1 da Plataforma	79
Figura 80 - Passo 2 do teste da Plataforma.....	79
Figura 81 - Resultado da pergunta 1 do passo 2 da Plataforma	80
Figura 82 - Resultado da pergunta 2 do passo 2 da Plataforma	80
Figura 83 - Passo 3 do teste da Plataforma.....	80
Figura 84 - Resultado da pergunta 1 do passo 3 da Plataforma	80
Figura 85 - Resultado da pergunta 2 do passo 3 da Plataforma	81
Figura 86 - Resultado da pergunta 3 do passo 3 da Plataforma	81
Figura 87 - Passo 4 do teste da Plataforma.....	81
Figura 88 - Resultado da pergunta 1 do passo 4 da Plataforma	82
Figura 89 - Resultado da pergunta 2 do passo 4 da Plataforma	82
Figura 90 - Resultado da pergunta 1 de avaliação da Plataforma	82
Figura 91 - Resultado da pergunta 2 de avaliação da Plataforma	83
Figura 92 - Resultado da pergunta 3 de avaliação da Plataforma	83
Figura 93 - Resultado da pergunta 4 de avaliação da Plataforma	83
Figura 94 - Resultado da pergunta 5 de avaliação da Plataforma	84
Figura 95 - Resultado da pergunta 6 de avaliação da Plataforma	84
Figura 96 - Resultado da pergunta 7 de avaliação da Plataforma	84
Figura 97 - Resultado da pergunta 8 de avaliação da Plataforma	84
Figura 98 - Resultado da pergunta 9 de avaliação da Plataforma	85
Figura 99 - Resultado da pergunta 10 de avaliação da Plataforma	85

Figura 100 - Resultado da pergunta 11 de avaliação da Plataforma	85
Figura 101 - Termo de Autorização de Imagem e Som	86
Figura 102 - Foto com os usuários que avaliaram a plataforma web e painel administrativo .	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos Funcionais da plataforma web.....	26
Quadro 2 - Requisitos funcionais do painel administrativo	27
Quadro 3 - Requisitos não funcionais	27
Quadro 4 - Código da listagem dos documentos na Biblioteca.....	39
Quadro 5 - Procedimento de cadastro de novo Componente Curricular.....	42
Quadro 6 - Código executado ao clicar no botão Cadastrar na página de Componentes Curriculares.....	42
Quadro 7 - Procedimento realizado ao deletar opção de Componente Curricular	44
Quadro 8 - Código da View vw_materiais_componente.....	44
Quadro 9 - Procedimento realizado ao editar opção de Componente Curricular	45
Quadro 10 - Código PHP para aprovação ou reprovações de pedidos de alteração.....	47
Quadro 11 - Código da função avisos	48
Quadro 12 - Comparativo dos trabalhos correlatos	50
Quadro 13 - Observações realizadas sobre o Painel Administrativo.....	54
Quadro 14 - Observações sobre cores no teste da Plataforma OIEB	55
Quadro 15 - Observações na pergunta relacionada a dificuldades nos processos e informações da Plataforma	56
Quadro 16 - Relação entre Heurísticas e não conformidades.....	56
Quadro 17 - Relação entre heurísticas e notas 3, 2 e 1 na escala Likert.....	56
Quadro 18 - Relação entre Heurísticas de Nielsen e as perguntas elaboradas	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CSS - Folhas de Estilo em Cascata

FURB - Universidade Regional de Blumenau

GEPES - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Superior

GPCA – Grupo de Pesquisa Políticas Públicas de Currículo e Avaliação

HTML5 - Hipertexto versão 5

JSON – JavaScript Object Notation

JVM – Máquina Virtual Java

MER - Modelo Entidade Relacionamento

MVC – Modelo-Visão-Controle

OIEB – Observatório da Internacionalização do Ensino Bilíngue

PHP – *Hypertext Preprocessor*

PPGE – Programa de Pós-Graduação em Educação

RF - Requisitos Funcionais

RNF – Requisitos Não Funcionais

UC – Use Case

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 OBJETIVOS.....	17
1.2 ESTRUTURA.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS	18
2.2 USO DE OBSERVATÓRIOS DIGITAIS	18
2.3 INTERFACES BASEADAS NAS HEURÍSTICAS DE NIELSEN.....	19
2.4 TRABALHOS CORRELATOS.....	20
2.4.1 Observatório do Esporte Paralímpico	20
2.4.2 REMAR: Plataforma de Jogos Educacionais.....	21
2.4.3 POLYGNOSIS: Plataforma Educacional Web.....	23
3 DESENVOLVIMENTO	25
3.1 SITUAÇÃO ATUAL	25
3.2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	25
3.3.1 Requisitos.....	26
3.4 ESPECIFICAÇÃO	27
3.4.1 Diagrama de Casos de Uso	27
3.4.2 Diagrama de Atividades.....	29
3.4.3 Modelo Entidade Relacionamento (MER).....	31
3.5 IMPLEMENTAÇÃO	33
3.5.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	34
3.5.2 Operacionalidade da implementação da Plataforma	34
3.5.3 Operacionalidade da implementação do Painel Administrativo	39
3.6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	49
3.6.1 Comparativo entre os trabalhos correlatos e a aplicação desenvolvida	49
3.6.2 Avaliação da plataforma OIEB	50
4 CONCLUSÕES.....	57
4.1 EXTENSÕES	58
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A – PÁGINAS DA PLATAFORMA WEB.....	61
APÊNDICE B – DETALHAMENTO DA PESQUISA	63

APÊNDICE C – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM	86
--	-----------

1 INTRODUÇÃO

O ensino bilíngue é descrito por Megale (2018) como desenvolvimento multidimensional de duas ou mais línguas, promovendo a promoção de saberes entre elas. É importante ressaltar que “[...]embora ainda não exista uma lei nacional sobre o ensino bilíngue, 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 *et al.* (2000), não é considerado ensino bilíngue a situação em que a língua adicional é ensinada apenas como uma matéria e não é utilizada para fins acadêmicos.

Conforme Salgado (2009), bilingüidade 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, 2009).

Recentemente, os pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Regional de Blumenau (FURB) observaram a falta de esclarecimentos e definições de políticas públicas de internacionalização da educação básica, do mesmo modo em que há um aumento do interesse por parte das instituições de ensino em oferecer o ensino bilíngue para todos os estudantes. Devido a isso, identificou-se a necessidade de armazenar e distribuir as informações relacionadas ao ensino bilíngue de maneira mais organizada e agrupada, em um local que seja de livre acesso aos interessados.

Diante do exposto, este trabalho apresenta o desenvolvimento da plataforma digital do Observatório da Internacionalização do Ensino Bilíngue (OIEB). A plataforma tem como objetivo armazenar e distribuir as informações de políticas públicas de ensino bilíngue que estão sendo implementadas nas escolas públicas das redes municipais do Médio Vale do Itajaí nos últimos anos, bem como documentos diversos relacionados ao Ensino Básico Bilíngue e suas tecnologias. Também, foi realizada a criação de um painel administrativo para que a equipe envolvida realize os cadastros de documentos e dos parâmetros para filtragem desses.

O material apresentado na plataforma digital é selecionado e/ou desenvolvido pelos 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). Além disso, foi realizado um teste com alguns professores envolvidos no projeto, a fim de medir a satisfação deles com o site para compreender suas dúvidas e críticas.

Com isso, espera-se que a plataforma on-line forneça aos professores, coordenadores, diretores e entusiastas do assunto o acesso mais simples aos documentos e formações que desejam utilizar.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho é disponibilizar uma plataforma on-line para armazenar e divulgar documentos e estudos, relacionados ao Ensino Básico Bilíngue e indicados pela equipe do projeto. Tem-se como objetivos específicos:

- a) disponibilizar uma plataforma web para viabilizar o acesso aos materiais curados pelos pesquisadores;
- b) possibilitar aos pesquisadores manter os documentos disponíveis na plataforma por meio de um ambiente administrativo on-line;
- c) avaliar a usabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas, de acordo com padrões de usabilidade pelas heurísticas de Nielsen.

1.2 ESTRUTURA

O trabalho realizado está dividido em quatro capítulos. No primeiro capítulo, foi apresentada a introdução do trabalho, assim como seus objetivos e como está estruturado. O segundo capítulo visa apresentar a fundamentação teórica do trabalho, com os trabalhos correlatos, conceitos e fundamentos necessários para evolução do trabalho. Na sequência, o capítulo 3 expõe os principais pontos do desenvolvimento da plataforma e painel como: requisitos, diagrama de casos de uso, diagrama de atividades e modelo entidade relacionamento. Também, são apresentadas as ferramentas utilizadas, a implementação e operacionalidade, bem como a análise dos resultados obtidos. O capítulo 4 expõe as conclusões obtidas no presente trabalho e sugere extensões que poderão ser feitas a partir deste.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os conceitos e fundamentos que foram necessários para o entendimento e a realização do trabalho. Desta forma, foi subdividido em três seções, sendo que a seção 2.1 discorre sobre a importância dos recursos educacionais disponíveis digitalmente e a utilização de observatórios digitais, a seção 2.2 apresenta a relevância do uso de observatórios digitais, a seção 2.3 discorre sobre as heurísticas de Nielsen e, por fim, a seção 2.4 apresenta os trabalhos correlatos ao trabalho desenvolvido.

2.1 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).

2.2 USO DE OBSERVATÓRIOS DIGITAIS

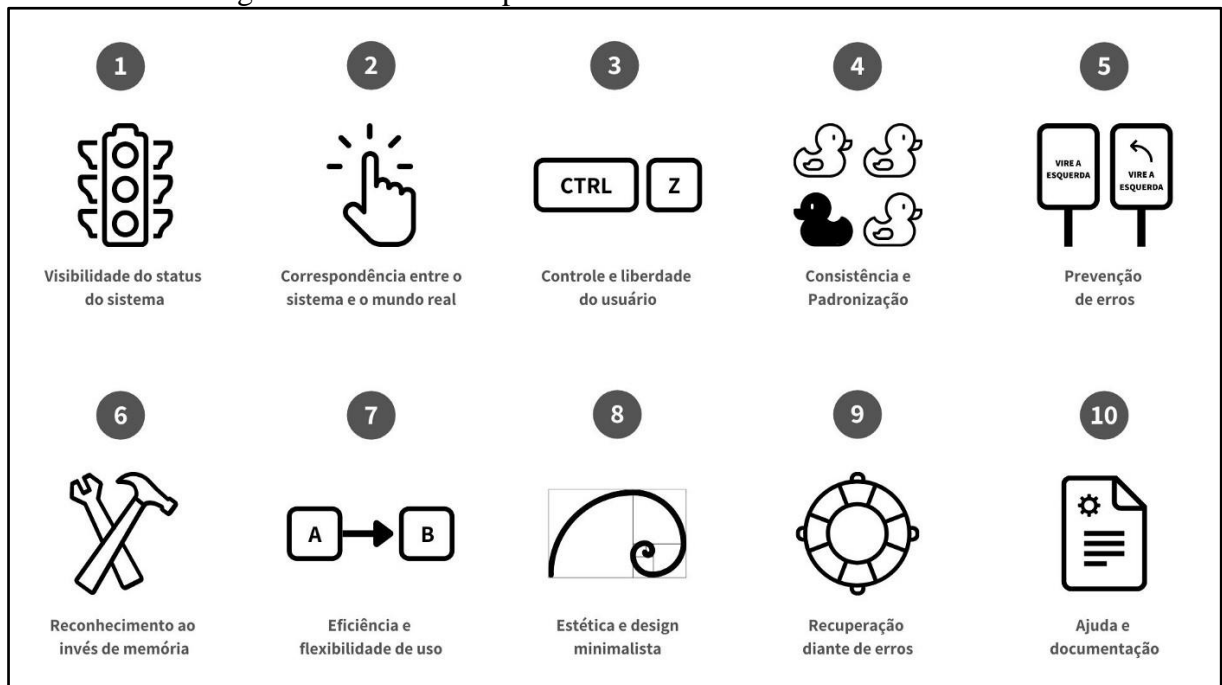
A importância de possuir uma plataforma para abrigar o Observatório da Educação Básica perpassa pela importância dos Observatórios como ferramenta para gestão de conhecimento na educação. Um observatório, de modo geral, “[...]trata-se de uma plataforma digital, espaço que permite recolher, produzir, 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).

2.3 INTERFACES BASEADAS NAS 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, conforme Figura 1 de Armidoro (2021).

Figura 1 - Desenhos representativos das heurísticas de Nielsen



Fonte: Armidoro (2021).

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 ajudá-lo caso tenha algum problema durante a navegação (NIELSEN, 1994, tradução nossa).

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção são apresentados trabalhos com características semelhantes aos principais objetivos do estudo proposto. A subseção 2.4.1 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 e esportes surdos. A subseção 2.4.2 detalha a plataforma de jogos educacionais REMAR (BEDER; OTSUKA, 2019), que tem foco em customização e publicação de jogos educacionais abertos. A subseção 2.4.3, 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.

2.4.1 Observatório do Esporte Paralímpico

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 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

2 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. Para o desenvolvimento do site que mantém o observatório, foi utilizada a ferramenta WordPress, a linguagem de programação *Hypertext Preprocessor* (PHP) e o banco de dados MySQL (SCHMITT *et al.*, 2017).

Figura 2 - Homepage do Observatório do Esporte Paralímpico



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

2.4.2 REMAR: Plataforma de Jogos Educacionais

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 jogos educacionais de maneira gratuita e customizável, Beder e Otsuka (2019) criaram o REMAR (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.

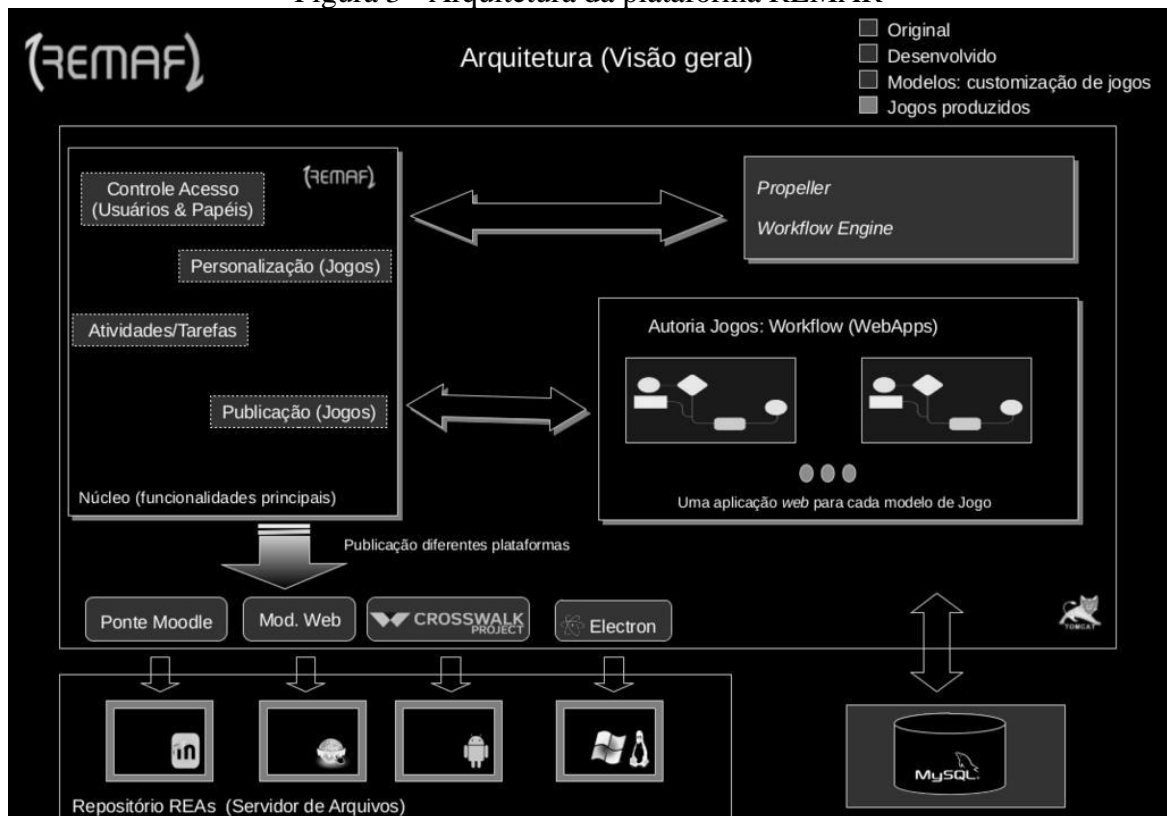
As funcionalidades oferecidas pela plataforma são disponibilizadas em três perfis de usuário: desenvolvedores, professores e estudantes. Para os desenvolvedores, é oferecido suporte à publicação de jogos customizáveis nos seguintes formatos: Linguagem de Marcação de Hipertexto versão 5 (HTML5) e Unity. 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).

A plataforma REMAR foi criada usando uma arquitetura modular e o *framework* Grails, que é baseado na arquitetura Modelo-Visão-Control (MVC) e é executado na Máquina Virtual

Java (JVM), buscando alta produtividade no desenvolvimento de aplicações web. A Figura 3 apresenta 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 on-line 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).

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 específicas sobre a interface e a documentação disponível. Os pontos positivos segundo usuários 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).

Figura 3 - Arquitetura da plataforma REMAR



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

2.4.3 POLYGNOSIS: Plataforma Educacional Web

As tecnologias ópticas e de laser tem um papel importante na proteção e estudo do patrimônio cultural devido a suas propriedades únicas. 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, 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 4, é possível observar um documento disponível no site Polygnosis, demonstrando 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 explícito 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 4 - Documento disponível no site Polygnosis

The screenshot displays the Polygnosis website interface. At the top, there is a header with the Polygnosis logo and the tagline 'A knowledge platform for laser analysis, diagnosis and conservation of Cultural Heritage'. Below the header, there is a navigation bar with a home icon and a search icon. The main content area is titled 'Example' and contains the following sections:

- construction features:** Characterization of pigments on Byzantine Wall painting, by the means of Raman spectroscopy
- Example of Pigment Recognition - Raman**
- Object involved:** Detail of Saint George and Saint Theodoros wall painting (Ikon, 14th) Type: Wall Painting
- Related Examination:** The mural painting examined, belongs to the Byzantine Church of "Virgin Mary's Presentation" and displays an exceptional multi-layered painted decoration in its interior. Three different historical layers of frescoes, with different artistic techniques and styles, were discovered in the main body of the church. The first layer dates back to 11th century and it stands for its high quality. Remains of this layer are preserved till today at the western angle chambers and at a small part of the cupola. The second, as well as the third, chronologic layers of frescoes, go back to the 13th and 14th century respectively. The main goal of this specific examination was to identify red, yellow-ochre and blue pigments.
- Documentation:**
 - The Byzantine Church of Virgin Mary's Presentation:** Comment: On the edge of fields and orange groves, not too far from the picturesque Fodale village, it's located a small and highly important relic of the mid-Byzantine era, the Greek Orthodox Church of Virgin Mary's Presentation.
 - Plan of the West site wall painting depicting the analyzed area (Fodale):** Comment: Ground plan of the Byzantine cross-in-square church and the remains of the former Basilica. With colored areas indicating the area analyzed.
- Diagnostic: Pigment recognition**

In the white areas of the St. George Wall painting calcium carbonate (CaCO₃) was detected. In areas with red color Mercury Sulphide (cinnabar, HgS or vermilion) and Hematite (Fe₂O₃) was identified while organic carbon black pigment found in black and dark red areas.
- Map of Raman spots at the West site wall painting of the St. George (Fodale):** Comment: Red circles indicate the analysed spots of the mural painting studied with the portable Raman system. (North-West part of the site)
- Raman Spectra of the black pigment from Saint George Wall painting (Fodale):** Comment: Organic carbon black pigment was detected in black and dark red areas (at 1334, 1325 and 1599 cm⁻¹)
- Raman Spectra of the red pigment from Saint George Wall painting (Fodale):** Comment: Characteristic Raman bands of Mercury Sulphide (HgS) at 248, 342 and 1084 cm⁻¹ have been identified from the red line-shape in the St. George mural.

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).

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo, é apresentado o conteúdo referente ao desenvolvimento da plataforma Observatório da Internacionalização da Educação Básica (OIEB). A seção 3.1 apresenta a situação atual da plataforma. A seção 3.2 aborda o levantamento de informações para o desenvolvimento deste trabalho, junto ao detalhamento dos Requisitos Funcionais (RF) e dos Requisitos Não Funcionais (RNF). A seção 3.2 aborda a especificação da plataforma, trazendo o Diagrama de Atividades, Diagrama de Casos de Uso (DCU), Diagrama de Classes e o Modelo Entidade Relacionamento (MER). Na seção 3.3 é exposta a implementação, a operacionalidade e as técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento da plataforma. Por fim, a seção 3.4 apresenta os resultados e discussões, trazendo um comparativo entre os trabalhos correlatos e a aplicação desenvolvida, bem como a avaliação de usabilidade e experiência do usuário com usuários especialistas (participantes do projeto) por perguntas elaboradas com base nas heurísticas de Nielsen.

3.1 SITUAÇÃO ATUAL

O projeto Observatório da Internacionalização da Educação Básica criado pelo PPGE da FURB tem como objetivo apresentar as políticas do ensino bilíngue que estão sendo implementadas nas escolas do Médio Vale do Itajaí nos últimos anos. Esse projeto nasce diante dos desafios relacionados a falta de esclarecimentos e definições de políticas relacionadas a legislação e escassez de materiais relacionados ao assunto e práticas que ampliem as escolas bilíngues. A pesquisa de abordagem adotada pelos envolvidos no projeto inicia-se com a análise documental de arquivos públicos e desenvolvimento de novos materiais.

Os benefícios do projeto ao selecionar, criar e agrupar os materiais relacionados ao assunto alinham-se com os anseios da sociedade e das escolas em se manterem atualizadas quanto as demandas sociais e econômicas. Atualmente, os pesquisadores do projeto mantêm os materiais preparados para o Observatório em ferramentas de armazenamento on-line, em suas contas pessoais. Caso algum pesquisador demonstre interesse em utilizar ou aprimorar este material, os pesquisadores realizam o compartilhamento entre si via e-mail. Com o anseio de ter os materiais disponíveis para as escolas e interessados, surgiu a necessidade de agrupá-los em um só local que permita acessos sem restrições.

3.2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Neste trabalho foi desenvolvida uma plataforma chamada Observatório da Internacionalização da Educação Básica (OIEB), a fim de abrigar os materiais desenvolvidos e

escolhidos pela equipe do projeto e que se relacionem com o tema. O desenvolvimento da plataforma foi motivado pela necessidade de disponibilizar os materiais amplamente e em um local onde os interessados tenham acesso independentemente de onde se encontrem e o horário que desejam acessar. Além disso, também foi criado um painel administrativo completo para que mesmo após a finalização deste trabalho, a equipe do projeto tenha independência de cadastrar e adaptar os filtros de acordo com suas preferências.

Deste modo, a plataforma foi desenvolvida visando criar um site que agrupe os materiais relacionados a internacionalização da educação básica para acesso facilitado aos professores e entusiastas do assunto. A plataforma permite que as três coleções de documentos (documentos acadêmicos, materiais pedagógicos e políticas públicas) sejam filtradas, trazendo os resultados desejados pelo usuário.

Para o cadastro de documentos e parâmetros, foi criado um Painel Administrativo, onde existem dois tipos de usuário: o Admin e o Normal. O usuário Admin pode aprovar ou recusar alterações e remoções de documentos realizadas pelos usuários normais, além de poder gerenciar os parâmetros, documentos e usuários do Painel Administrativo. O usuário normal pode gerenciar os parâmetros e cadastrar novos documentos, porém precisará de aprovação de um usuário do tipo Admin caso altere ou remova um documento.

3.3.1 Requisitos

Nesta subseção, são apresentados os Requisitos Funcionais (RF) da plataforma web no Quadro 1, os RF do Painel Administrativo no Quadro 2 e os Requisitos Não Funcionais (RNF) no Quadro 3. Os requisitos funcionais estão relacionados aos casos de uso apresentados na Figura 5 e Figura 6.

Quadro 1 - Requisitos Funcionais da plataforma web

<i>Use Case (UC)</i>	A plataforma deve:
UC01	RF01: permitir que o usuário acesse todos os documentos publicados sem necessidade de fazer login
UC03	RF02: permitir que os usuários possam enviar seus trabalhos pessoais para os organizadores aprovarem posterior publicação
UC04	RF03: permitir que o usuário da plataforma possa filtrar os documentos disponíveis por cada um dos parâmetros cadastrados
UC02	RF04: disponibilizar as informações dos envolvidos no projeto em uma página web específica

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 2 - Requisitos funcionais do painel administrativo

<i>Use Case (UC)</i>	O painel administrativo deve:
UC08, UC05, UC11 e UC12	RF05: permitir ao usuário normal cadastrar documentos e manter os parâmetros, caso edite ou delete algo, será enviada uma aprovação para os usuários Admin
UC06, UC05, e UC09	RF06: permitir ao usuário Admin manter os documentos da plataforma e seus parâmetros
UC05	RF07: permitir a organização dos documentos nos seguintes parâmetros, sendo as opções de cada parâmetro mantidas pela equipe via Painel Administrativo: por componentes curriculares, por tipo de recurso, por abrangência de política, por etapa de ensino e por idioma
UC07	RF08: permitir ao usuário admin manter os usuários do painel administrativo

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 3 - Requisitos não funcionais

RNF	A plataforma deve:
RNF01	as chamadas de <i>backend</i> deverão ser feitas com PHP
RNF02	utilizar banco de dados MySQL
RNF03	utilizar o <i>framework</i> Bootstrap, Folhas de Estilo em Cascata (CSS), HTML e Javascript para desenvolvimento do <i>frontend</i>
RNF04	permitir ao usuário acesso pelos navegadores Chrome, Firefox e Edge
RNF05	possuir layout responsivo

Fonte: elaborado pela autora.

3.4 ESPECIFICAÇÃO

Nesta seção é apresentada a especificação da aplicação desenvolvida, contendo seus detalhes e diagramas, estando organizada da seguinte forma: na subseção 3.2.1 é exposto o Diagrama de Casos de Uso; a subseção 3.2.2 apresenta o diagrama de atividades; e, por fim, a subseção 3.2.3 mostra o Modelo Entidade Relacionamento e a explicação das tabelas da aplicação.

3.4.1 Diagrama de Casos de Uso

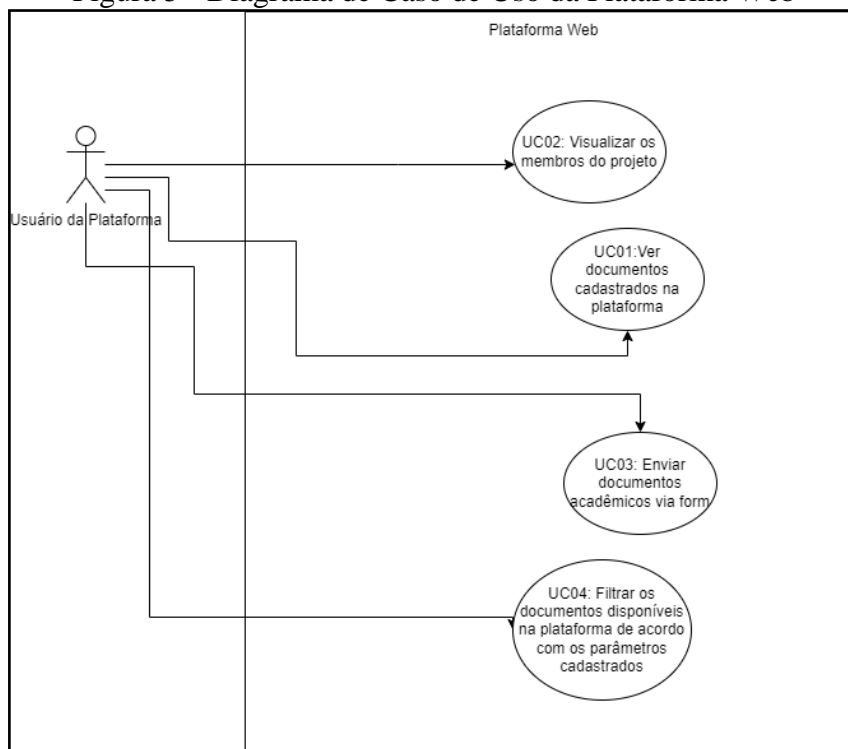
Este trabalho contém 11 casos de uso (em inglês Use Case - UC), representados na Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso da Plataforma Web e Figura 6. A Figura 5 representa os casos de uso da plataforma web e contém o ator Usuário da Plataforma e a Figura 6 representa os casos de uso do Painel Administrativo, contendo os atores Usuário Admin e Usuário normal.

O UC referente ao uso da plataforma web é o UC01: Ver documentos cadastrados na plataforma. O UC03: Enviar meus documentos acadêmicos via form representa a possibilidade de o usuário enviar seus próprios trabalhos para publicação diretamente pela plataforma. O UC02: Visualizar os membros do projeto diz respeito a página de membros da plataforma, que pode ser visitada pelo usuário e o UC04: Filtrar os documentos

disponíveis na plataforma de acordo com os parâmetros cadastrados **demonstra a possibilidade de filtrar os documentos cadastrados para chegar nos conteúdos que interessam ao usuário.**

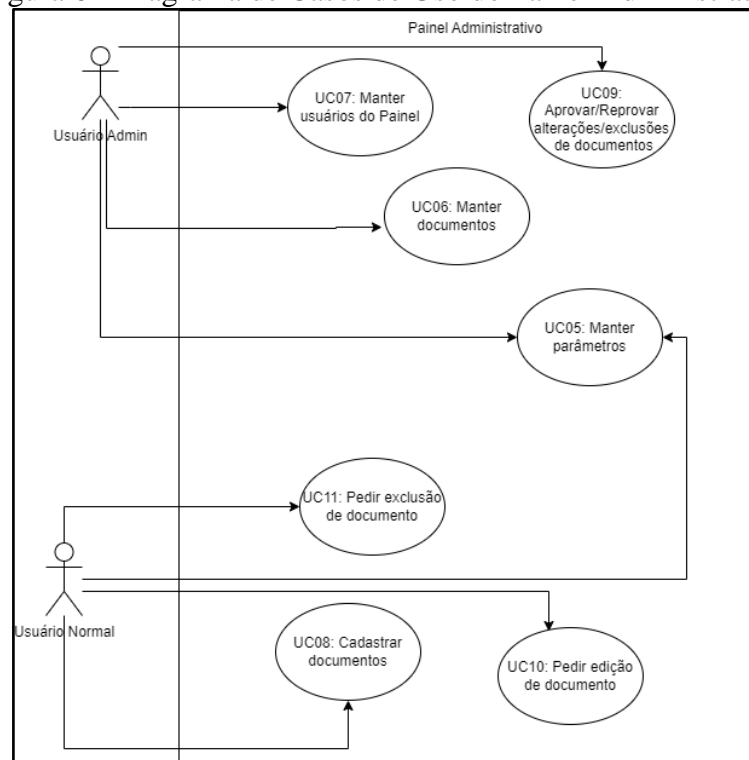
Em relação aos UCs relacionados ao Painel Administrativo, o UC06: Manter Documentos, UC07: Manter usuários do painel (Admins e Normais) e UC05: Manter Parâmetros demonstram as permissões que o usuário admin possui para manter os documentos, usuários e parâmetros dos documentos (que podem ser idiomas, componentes curriculares, dentre outros). O usuário normal terá ligação com o UC05: Manter Parâmetros pois tem permissão para manter os parâmetros, assim como o UC08: Cadastrar documentos, que permite realizar cadastro de documentos dentro do painel administrativo. Os UCs UC10: Pedir edição de documento e UC11: Pedir exclusão de documento **demonstram as restrições de acessos que os usuários normais possuem, visto que todas as alterações e remoções de documentos pedidas por eles devem ser aprovadas por um usuário admin.** O UC referente a possibilidade de aprovar ou reprovar um pedido de alteração ou remoção de um documento pedido por um usuário normal é o UC09: Aprovar/Reprovar alterações/exclusões de documentos.

Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso da Plataforma Web



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

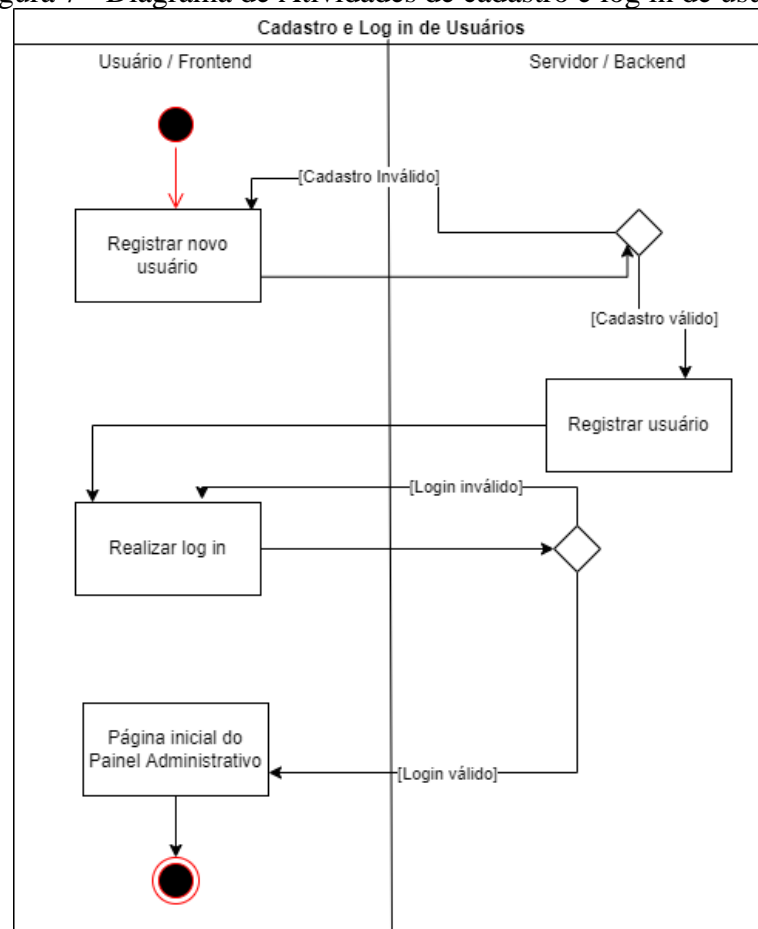
3.4.2 Diagrama de Atividades

Esta subseção apresenta na Figura 7 e Figura 8, o Diagrama de Atividades, que representa o fluxo para cadastro de usuários e *login* no painel administrativo. Da esquerda para a direita, a área da esquerda traz as atividades realizadas pelo ator *Usuário/Frontend* e a área da direita apresenta as ações realizadas pelo ator *Servidor/Backend*, que utiliza a linguagem PHP para efetuar as validações necessárias de cadastro e autenticidade de informações.

Na Figura 7, o fluxo é iniciado após o *Usuário administrador* registrar novo usuário. O *Servidor* irá verificar se o cadastro é válido, ou seja, se já existe algum usuário inscrito com o mesmo nome. A próxima atividade é registrar usuário no banco de dados. O *Usuário* então deve realizar *login*. Caso os dados estejam corretos, o *Cliente* é direcionado a página inicial do painel administrativo e poderá utilizar o painel de acordo com suas permissões.

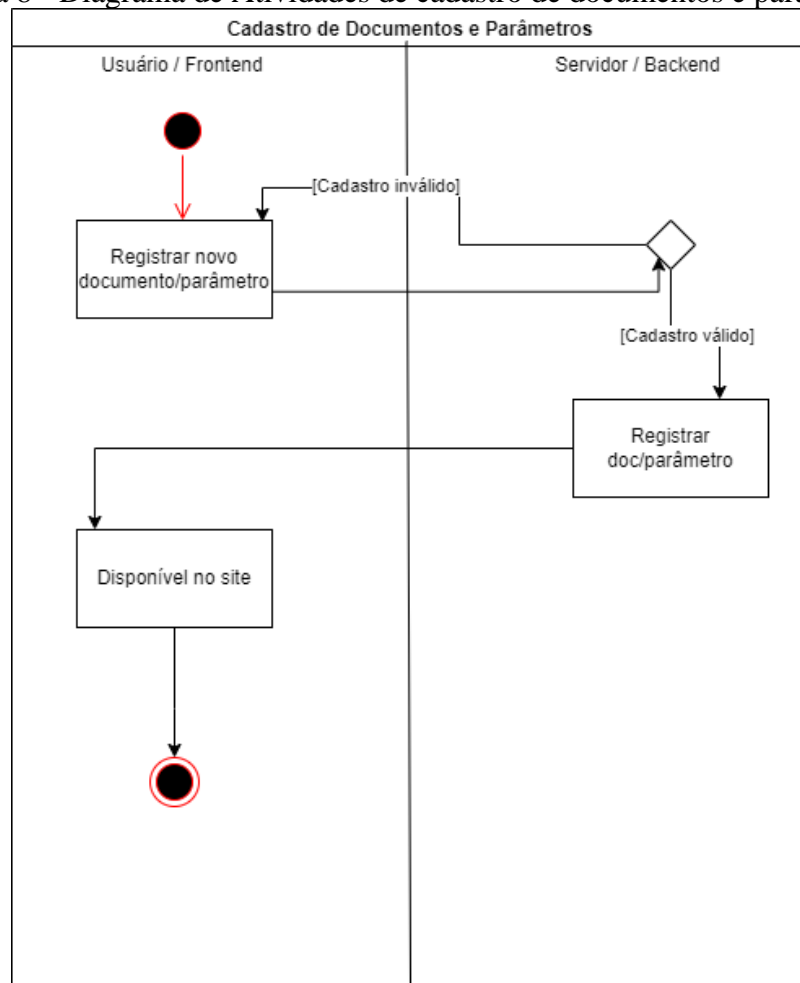
Na Figura 8, o fluxo inicia quando o *Usuário* realiza um registro de novo cadastro de documento ou parâmetro. O *Servidor* é acionado para verificar se já não existe um cadastro igual ao que está sendo inserido e cancela a adição caso exista. No caso de um novo cadastro, a atividade *Registrar doc/parâmetro* é chamada e um novo documento ou parâmetro é adicionado ao banco de dados. Caso não ocorra erros ao registrar, o documento/parâmetro ficará visível no *frontend* após alguns segundos.

Figura 7 - Diagrama de Atividades de cadastro e log in de usuário



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 8 - Diagrama de Atividades de cadastro de documentos e parâmetros

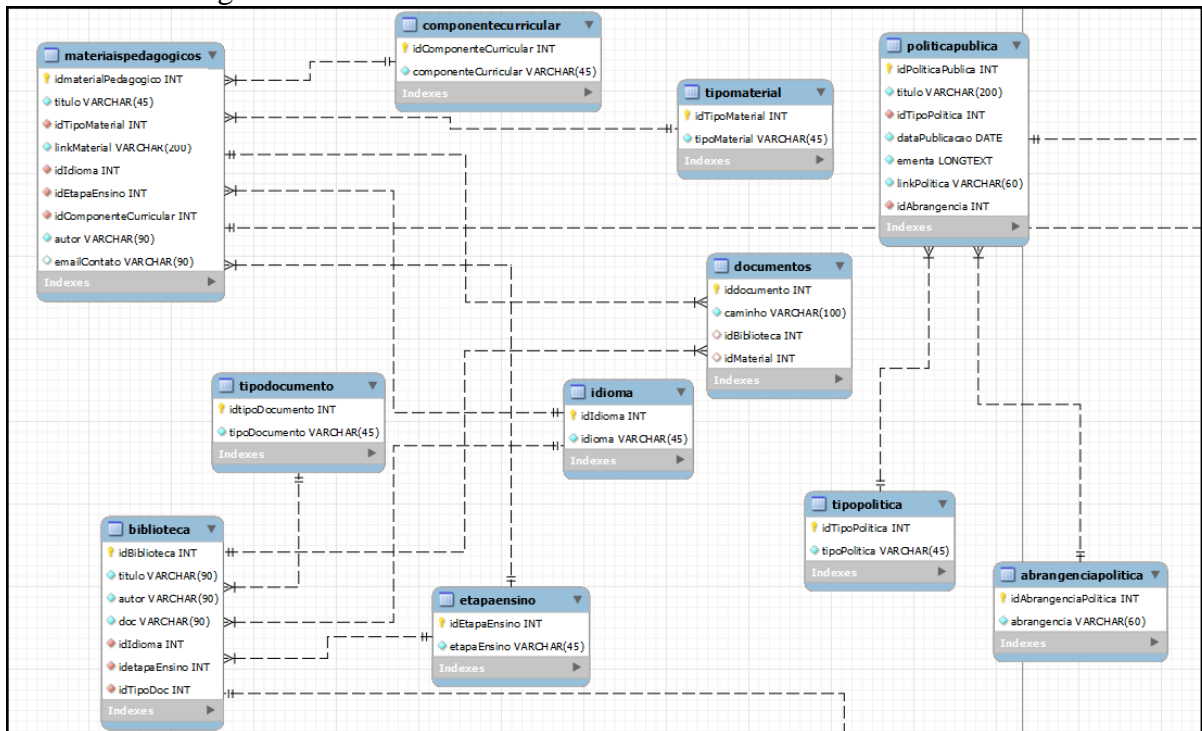


Fonte: elaborado pela autora.

3.4.3 Modelo Entidade Relacionamento (MER)

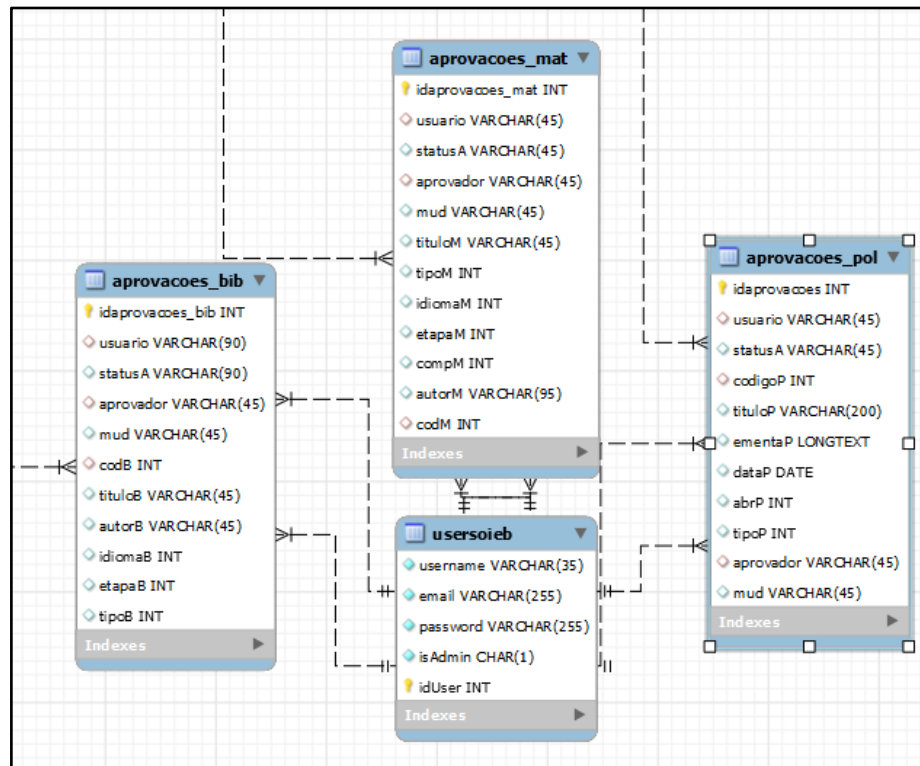
A Figura 9 apresenta o Modelo Entidade Relacionamento (MER), na qual mostra a estrutura do banco de dados em que são persistidas as informações disponíveis na plataforma web, que podem ser observadas por meio de tabelas, além dos seus relacionamentos e dependências com as outras tabelas. A Figura 10 apresenta as tabelas utilizadas exclusivamente no Painel Administrativo. Nos MERs também são apresentados os tipos de dados de cada atributo, assim como são diferenciadas as chaves primárias e as chaves estrangeiras.

Figura 9 - Modelo Entidade Relacionamento da Plataforma Web



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 10 - Modelo Entidade Relacionamento de tabelas do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

A descrição das tabelas criadas para o desenvolvimento da aplicação e do painel administrativo são:

- a) biblioteca: tabela que armazena as informações dos documentos inseridos na biblioteca (documentos acadêmicos);

- b) `etapaensino`: tabela que guarda uma lista de todos os parâmetros cadastrados do tipo Etapa de Ensino;
- c) `idioma`: tabela que guarda uma lista de todos os parâmetros cadastrados do tipo Idioma;
- d) `tipodocumento`: tabela que guarda uma lista de todos os parâmetros cadastrados de tipos de documento;
- e) `materiaispedagogicos`: tabela que armazena as informações dos documentos inseridos do tipo Material Pedagógico;
- f) `componentecurricular`: tabela que guarda uma lista de todos os parâmetros cadastrados do tipo Componente Curricular;
- g) `tipomaterial`: tabela que guarda uma lista de todos os parâmetros cadastrados de tipos de material;
- h) `politicapublica`: tabela que armazena as informações dos documentos inseridos do tipo Política Pública;
- i) `abrangenciapolitica`: tabela que guarda uma lista de todos os parâmetros cadastrados de Abrangências Políticas;
- j) `tipopolitica`: tabela que guarda uma lista de todos os parâmetros cadastrados de tipos de Política;
- k) `usersoieb`: tabela que possui as informações de *login* dos usuários do Painel Administrativo;
- l) `documentos`: tabela que armazena o local que um arquivo de um documento foi salvo dentro do servidor;
- m) `aprovacoes_pol`, `aprovacoes_mat` e `aprovacoes_bib`: tabelas que armazenam os pedidos de aprovação enviados de usuários do tipo Normal para usuários Admin. Estas tabelas possuem uma chave estrangeira as conectando com seu respectivo tipo de documento (biblioteca, material pedagógico ou política).

3.5 IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção são descritas as técnicas e as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento da plataforma e do painel administrativo. São apresentadas as técnicas e ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento, bem como a operacionalidade da implementação da plataforma e do painel administrativo e o funcionamento da aplicação com as suas respectivas páginas web.

3.5.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para implementar o trabalho proposto, as chamadas de *backend* foram realizadas com as linguagens PHP e JavaScript (por meio da biblioteca jQuery). Para armazenamento dos documentos e demais informações, foi utilizado o banco de dados MySQL. Para construção da interface do usuário foi utilizado o *framework* Bootstrap, juntamente às tecnologias HTML e CSS. Como ambiente de desenvolvimento, utilizou-se o Visual Studio Code para Windows e a plataforma e o painel administrativo foram hospedados em máquina local, utilizando um servidor Apache dentro do painel de controle XAMPP.

3.5.2 Operacionalidade da implementação da Plataforma

A Plataforma que hospeda o OIEB e o Painel Administrativo são acessados via navegador web e como ambos ainda não foram disponibilizados em um domínio, o dispositivo que acessar a plataforma deve estar na mesma rede que o XAMPP estiver conectado. A página principal da plataforma, apresentada na Figura 11, e as demais páginas da plataforma tiveram seu layout inspirado no modelo desenvolvido pela equipe da Agência Experimental do curso de Publicidade e Propaganda da FURB e entregue à equipe do projeto em setembro de 2022. A equipe da Agência também desenvolveu a logomarca do observatório e selecionou a tipografia e as cores a serem utilizadas na plataforma web. A criação do layout foi inspirada na heurística Estética e Design Minimalista, apresentando apenas as informações necessárias e na heurística de Correspondência entre o site e o mundo real, visto que os termos utilizados no site foram alinhados com os envolvidos no projeto.

Figura 11 - Página inicial da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

No menu superior, é possível acessar as demais páginas da plataforma web, permitindo que o usuário acesse as páginas que deseja e então, respeitando a heurística de Controle e Liberdade do Usuário. A página da Equipe, conforme Figura 12, possui as imagens de todos os envolvidos no projeto. Ao clicar sobre um dos membros, o usuário é direcionado ao Curriculum Lattes¹ do membro. As páginas Biblioteca, Materiais Pedagógicos e Políticas Públicas, disponíveis no Apêndice A, da Figura 28 a Figura 30, possuem o mesmo layout, o que difere estas páginas é o conteúdo de cada: a Biblioteca possui os documentos acadêmicos sobre o ensino bilíngue, a página Materiais Pedagógicos agrupa os recursos educacionais relacionados ao ensino bilíngue e a página Políticas Públicas apresenta as políticas cadastradas que possuem relação com o ensino bilíngue. A diferença entre estas páginas, além do conteúdo disponível, são os parâmetros para filtrar os documentos, que são mantidos via Painel Administrativo. A tela de Materiais Pedagógicos pode ser vista na Figura 13. O conteúdo visual foi padronizado entre as diferentes fontes de documentos considerando a heurística de Consistência e Padronização e a heurística de Reconhecimento ao invés de Memória.

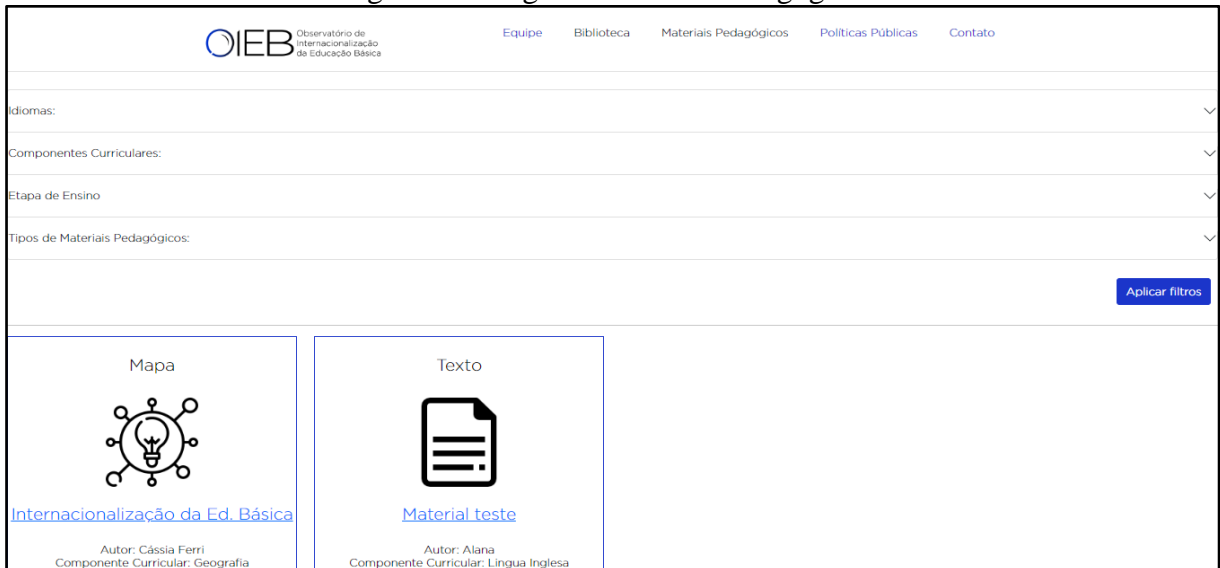
Figura 12 - Página Sobre a Equipe



Fonte: elaborado pela autora.

¹Link da Plataforma Lattes: <https://lattes.cnpq.br/>

Figura 13 - Página Materiais Pedagógicos



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme destaque em vermelho na O formulário foi mantido o mais simples possível, utilizando a heurística Eficiência e Flexibilidade de Uso como guia.

Figura 14, a opção do menu Contato possui um submenu com duas opções, onde é possível entrar na página Fale Conosco ou Envie seu trabalho. O formulário foi mantido o mais simples possível, utilizando a heurística Eficiência e Flexibilidade de Uso como guia.

Figura 14 apresenta a página Fale Conosco, que possibilita ao usuário entrar em contato com a equipe da Plataforma enviando uma mensagem. O formulário foi mantido o mais simples possível, utilizando a heurística Eficiência e Flexibilidade de Uso como guia.

Figura 14 - Página Entre em contato conosco



Fonte: elaborado pela autora.

Na tela *Envie seu trabalho*, apresentada na Figura 15, é explicado o processo de recebimento dos documentos enviados e o usuário deverá selecionar a opção *ESTOU DE ACORDO*. Uma nova página ficará disponível, contendo as principais regras de envio (Figura 16), e então novamente a opção *ESTOU DE ACORDO* deve ser pressionada. Após aceite, será possível preencher os dados e enviar o arquivo para aprovação, conforme apresentado na Figura 17. O documento e demais informações inseridas no formulário é enviado ao administrador responsável, indicado pela equipe do projeto.

Figura 15 - Página Passos para Publicação

OIEB Observatório de Internacionalização da Educação Básica

Equipe Biblioteca Materiais Pedagógicos Políticas Públicas Contato

Fale conosco

Envie seu trabalho!

Conhece ou desenvolveu um trabalho que merece estar neste Observatório? Mande para nós!

Sua indicação passará pelos seguintes passos antes de ser publicado:

- 1**
Aceite de termos e envio do arquivo
Você deverá verificar se sua indicação respeita nossas regras e nos encaminhar o arquivo correspondente.
- 2**
Verificação pela nossa equipe
Nossa equipe irá analisar se o trabalho enviado por você está de acordo com os demais do observatório.
- 3**
Trabalho postado!
Após aprovação da equipe, seu trabalho será postado e ficará disponível para os demais usuários do Portal

alho.php

ESTOU DE ACORDO E QUERO CONTINUAR! >>

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 16 - Página Regras para Publicação

Regras para postagem do material

Para que seu documento seja postado em nosso Observatório, ele deve seguir as seguintes regras:

 <p>A Autoria</p> <p>Seu material deve ser de sua autoria ou de domínio público.</p>	 <p>T Tamanho</p> <p>O arquivo enviado deve ter entre 10 e 500mb. Materiais maiores podem ser divididos em mais envios.</p>	 <p>F Formatos permitidos</p> <p>Apenas os seguintes formatos de arquivo são permitidos: PDF, JPG, PNG, DOCX, PPT, XLSX e TXT</p>
 <p>V Vídeos</p> <p>O envio de vídeos deve ser feito via link do Youtube.</p>	 <p>S Sample</p> <p>Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto</p>	 <p>S Sample</p> <p>Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto</p>

[ESTOU DE ACORDO E QUERO CONTINUAR >>](#)

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 17 - Página Envio de Publicação

ENVIO DE DOCUMENTOS ACADÊMICOS

Título do Recurso

Tipo de Documento

Documento

Idioma

Etapa de Ensino

Autor do Recurso

Email para contato

O autor do recurso enviado aprova que esse material fique disponível para todos que acessarem este observatório.

Este material está de acordo com a Lei 9.610, de 1998 (antiplágio).

[Enviar](#)

Fonte: elaborado pela autora.

Para atingir o requisito de possuir layout responsivo, foi utilizado no desenvolvimento da plataforma o *framework* Bootstrap. O sistema grid do Bootstrap utiliza uma série de containers, linhas e colunas para arranjar e alinhar o conteúdo disposto e é nativamente responsivo (TOMAZINI; LOPES, 2008). O Quadro 4 apresenta a configuração da exibição dos documentos da Biblioteca, na linha 1 pode ser verificada a classe nativa `col-md-3`, indicando

que a partir a dimensão média (768px), a quantidade máxima de itens por linha é quatro (considera-se que uma linha possui 12 posições e cada item assume três). Também na linha 1, é possível ver a classe nativa `col`, que analisa e divide a quantidade de itens de acordo com a largura máxima da tela, sem ultrapassar as quatro posições indicadas na `col-md-3`.

Quadro 4 - Código da listagem dos documentos na Biblioteca

1	<code><div class="col-md-3 col "></code>
2	<code> <div class="borderAzul itens">
<h4><?php echo</code>
3	<code> \$tipoDoc[\$i]?</h4></code> <code>
<a href="<?php echo \$doc[\$i] ?"><img</code>
4	<code> src="images/vetor/<?php echo \$tipoDoc[\$i];?.png"></br></code>
5	<code>
<label><h4><a href="docs/"<?php echo \$doc[\$i] ?"><?php</code>
6	<code> echo \$titulo[\$i]?</h4></code>
7	<code> <h6>
Autor: <?php echo \$autor[\$i]?></code>
8	<code>
Idioma: <?php echo \$idioma[\$i]?></code>
9	<code>
Etapa de ensino: <?php echo \$etapaEnsino?></code>
10	<code> </h6></code>
11	<code></div></code>

Fonte: elaborado pela autora.

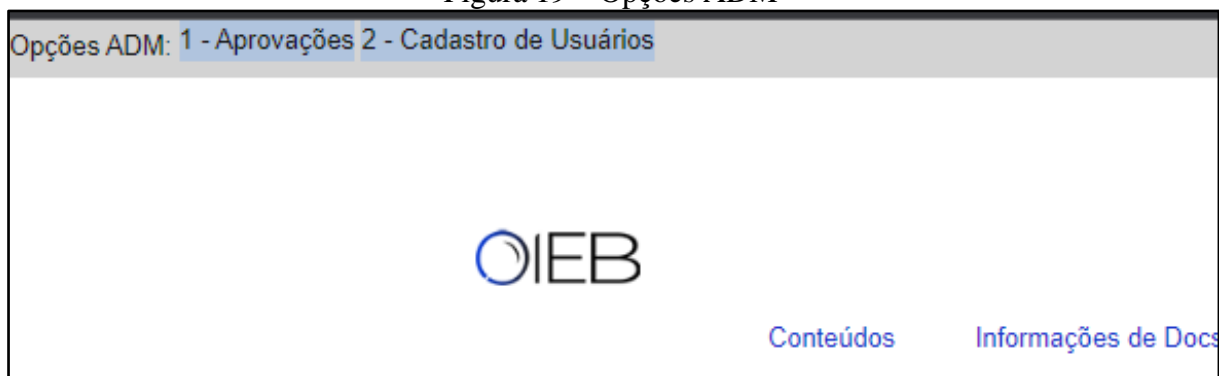
3.5.3 Operacionalidade da implementação do Painel Administrativo

A Figura 18 apresenta a página inicial do Painel Administrativo, que é acessada apenas por link direto, e o usuário é direcionado a página de *login* caso não esteja autenticado. Após o *login*, caso o usuário seja do tipo Admin, terá acesso as Opções ADM, conforme Figura 19. Caso seja um usuário do tipo Normal, não terá as opções disponíveis.

Figura 18 - Página de *Login* do Painel Administrativo

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 19 – Opções ADM



Fonte: elaborado pela autora.

No menu superior do painel administrativo, conforme Figura 20, na opção Conteúdos, é possível abrir o cadastro de documentos dos três tipos (Biblioteca, Política Pública e Material Pedagógico) e os parâmetros de cada tipo de documento. Os documentos da Biblioteca possuem os parâmetros Idiomas, Etapa de Ensino e Tipo de Documento, as Políticas Públicas possuem parâmetros de Abrangência e Tipo de Política e os Materiais Pedagógicos possuem os parâmetros Componente Curricular, Etapa de Ensino, Idiomas e Tipo de Material Pedagógico.

Figura 20 - Parâmetros dos documentos da Plataforma

Conteúdos	Informações de Docs. na Biblioteca	Informações de Pol. Públicas	Informações de Mat. Pedagógicos
Idiomas	Abrangências Políticas	Componentes Curriculares	
ETAPAS DE ENSINO	Tipo de Política	ETAPAS DE ENSINO	
Tipos de Documento		Idiomas	
		Tipos de Material	

Fonte: elaborado pela autora.

O cadastro de opções destes parâmetros segue um padrão e são armazenados apenas com um ID e a palavra correspondente. O Quadro 5 apresenta o procedimento realizado no banco de dados ao cadastrar uma nova opção de um parâmetro, neste caso um Componente Curricular. Nas linhas 9, 12 e 17, é possível verificar os 3 rótulos de mensagens disponíveis no site, que apresentam as cores vermelho, verde e amarelo, mantendo um padrão entre as mensagens e baseando-se na heurística quatro (padronização). O usuário preenche o nome do Componente Curricular que deseja cadastrar no campo destacado na Figura 21 e clica em Cadastrar. E então, via método `GET`, verificado na linha 1 do Quadro 6, é encaminhada a informação para o procedimento no banco (linha 3), que verifica se já existe algum Componente Curricular igual já cadastrado e realiza o cadastro caso não tenha nenhum registro conforme apresentado no Quadro 5. A Figura 21 apresenta como a página de um parâmetro fica disponível para os usuários, sendo que todos os usuários cadastrados no painel podem manter os parâmetros, como por exemplo os componentes curriculares apresentados na Figura 20. Todas as páginas possuem um título explicativo, deixando claro qual o parâmetro que está sendo alterado, conforme indicado pela heurística Visibilidade do Status do Sistema.

Quadro 5 - Procedimento de cadastro de novo Componente Curricular

1	PROCEDURE `sp_cadastra_componente` (IN nome_componente VARCHAR(45), OUT saida VARCHAR(45), out rotulo VARCHAR(15))
2	begin
3	if not exists(select * from componentecurricular where componenteCurricular = nome_componente) then
4	begin
5	insert into componentecurricular (componentecurricular)
6	value (nome_componente);
7	
8	if row_count() = 0 then
9	SET rotulo = 'ERRO!';
10	set saida = "Erro ao cadastrar componente curricular!";
11	else
12	SET rotulo = 'OK!';
13	set saida = "Componente curricular cadastrado com sucesso!";
14	end if;
15	end;
16	else
17	SET rotulo = 'ATENÇÃO!';
18	set saida = "Este componente curricular já existe!";
19	end if;
20	select rotulo, saida;
21	end

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 6 - Código executado ao clicar no botão Cadastrar na página de Componentes Curriculares

1	if(isset(\$_GET['btnSubComp'])) {
2	\$nomeComp = \$_GET['txtComp'];
3	\$sql = "call sp_cadastra_componente('\$nomeComp', @saida, @rotulo);";
4	avisos(\$sql, 'cadComp.php');
5	}

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 21 - Página de Componentes Curriculares

na

O Quadro 7 demonstra o procedimento a ser realizado caso o usuário deseje excluir alguma opção já cadastrada. O banco de dados primeiramente irá verificar se ela não está sendo utilizada em algum material já criado (linha 8) por meio de uma *view* (disponível no Quadro 8) que apresenta todos os identificadores de materiais cadastrados e o identificador do Componente Curricular vinculado, o que cancela a exclusão visto que o componente é uma informação obrigatória, conforme erro apresentado na Figura 22. O Quadro 9 apresenta o procedimento realizado caso o usuário deseje alterar uma opção cadastrada. É feita uma verificação para assegurar que não existe uma opção com o mesmo nome (linha 3) e caso não exista, é realizada a alteração.

Figura 22 - Erro ao excluir opção vinculada a um documento cadastrado

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 7 - Procedimento realizado ao deletar opção de Componente Curricular

1	PROCEDURE `sp_deleta_componente` (IN codigo_componente int, OUT
2	saida VARCHAR(100), OUT rotulo varchar(15))
3	begin
4	if not exists(select * from componentecurricular where
5	idComponenteCurricular = codigo_componente) then
6	begin
7	SET rotulo = 'ERRO!';
8	set saida = "Componente curricular não encontrado!";
9	end;
10	elseif exists(select * from vw_materiais_componente
11	where codigo_componente = idComponente) then
12	begin
13	set rotulo = 'ATENÇÃO!';
14	set saida = 'Não é possível excluir este componente
15	pois ele está vinculado a um material cadastrado.';
16	end;
17	else
18	delete from componentecurricular where
19	idComponenteCurricular = codigo_componente;
20	if row_count() = 0 then
21	SET rotulo = 'ERRO!';
22	set saida = "Erro ao deletar componente curricular!";
23	else
24	SET rotulo = 'OK!';
	set saida = "Componente curricular deletado com
	sucesso!";
	end if;
	end if;
	select rotulo, saida;
	end

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 8 - Código da View vw_materiais_componente

1	CREATE
2	VIEW `vw_materiais_componente` AS
3	SELECT
4	`materiaispedagogicos`.`idmaterialPedagogico` AS
5	`MaterialPe`,
6	`materiaispedagogicos`.`idComponenteCurricular` AS
7	`idComponente`
	FROM
	`materiaispedagogicos`

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 9 - Procedimento realizado ao editar opção de Componente Curricular

1	PROCEDURE `sp_edita_componente` (IN codigo_componente int, nome_componente VARCHAR(45), OUT saida VARCHAR(45), out rotulo varchar(15))
2	begin
3	if not exists(select * from componentecurricular where componenteCurricular = nome_componente) then
4	begin
5	update componentecurricular
6	set componentecurricular = nome_componente
7	where idComponenteCurricular = codigo_componente;
8	if row_count() = 0 then
9	SET rotulo = 'ERRO!';
10	set saida = "ERRO! Nenhum componente curricular alterado.";
11	else
12	SET rotulo = 'OK!';
13	set saida = "Componente curricular alterado com sucesso!";
14	end if;
15	end;
16	else
17	SET rotulo = 'ATENÇÃO!';
18	set saida = "Esse componente curricular já existe!";
19	end if;
20	select saida, rotulo;
21	end

Fonte: elaborado pela autora.

Ao clicar na opção superior Conteúdos, o usuário poderá escolher para cadastrar ou visualizar os documentos já cadastrados de cada um dos três tipos de documentos, como apresentado na Figura 23. Todos os usuários podem cadastrar um novo documento, porém a edição ou exclusão de um documento feita por um usuário Normal deve ser aprovada por um usuário Admin, conforme aviso apresentado na Figura 24. Assim como exposto na Figura 24, as mensagens apresentadas ao usuário têm informações claras e simples, conforme indicado pela heurística de Recuperação.

Figura 23 - Página de cadastro ou visualização dos documentos



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 24 - Aviso de necessidade de aprovação pelo usuário Admin



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme exposto na Figura 25, o usuário Admin, utilizando a opção superior 1 – Aprovações poderá verificar todas as aprovações pendentes e recusá-las ou aprová-las, assim como as informações sobre o conteúdo a ser alterado e o usuário que pediu a alteração. Como apresentado no Quadro 10, ao chamar o procedimento de aprovação ou reprovação, é verificado qual a opção clicada (linhas 2, 6, 10, 18, 27 e 32) por meio do retorno recebido no método `GET`. Então, é chamada a função `avisos` (disponível no Quadro 11), que envia uma chamada de procedimento para o banco (linha 3, dentro do `IF`) e registra na tabela correspondente do banco de dados referente às aprovações (linhas 5, 9, 17, 25, 30 e 35 no Quadro 10) e, por fim, formata a mensagem que será apresentada ao usuário de acordo com seu conteúdo, conforme linhas 5 à 21 do Quadro 11. Na tabela, é registrado o nome do usuário Admin responsável pela aprovação ou reprovação da alteração e é realizada a ação pedida.

Quadro 10 - Código PHP para aprovação ou reprovações de pedidos de alteração

1	<code>\$user = \$_SESSION['username'];</code>
2	<code>if(isset(\$_GET['reprovBib'])) {</code>
3	<code> \$codAp = \$_GET['reprovBib'];</code>
4	<code> \$sql = "CALL sp_deleta_aprovBib(\$codAp,</code>
5	<code> '\$user', @saida, @rotulo)";</code>
6	<code> avisos(\$sql, "aprovADM.php");</code>
7	<code> } elseif (isset(\$_GET['reprovMat'])) {</code>
8	<code> \$codAp = \$_GET['reprovMat'];</code>
9	<code> \$sql = "CALL sp_deleta_aprovMat(\$codAp,</code>
10	<code> '\$user', @saida, @rotulo)";</code>
11	<code> avisos(\$sql, "aprovADM.php");</code>
12	<code> } elseif (isset(\$_GET['aprovBib'])) {</code>
13	<code> \$codAp = \$_GET['aprovBib'];</code>
14	<code> if(!empty(\$_GET["codB"])) {</code>
15	<code> \$codigoBib = \$_GET['codB'];</code>
16	<code> excluirDoc(\$codigoBib, "Biblioteca");</code>
17	<code> }</code>
18	<code> \$sql = "CALL sp_aprovar_aprovBib(\$codAp,</code>
19	<code> '\$user', @saida, @rotulo)";</code>
20	<code> avisos(\$sql, "aprovADM.php");</code>
21	<code> } elseif (isset(\$_GET['aprovMat'])) {</code>
22	<code> \$codAp = \$_GET['aprovMat'];</code>
23	<code> if(!empty(\$_GET["codM"])) {</code>
24	<code> \$codigoMat = \$_GET['codM'];</code>
25	<code> excluirDoc(\$codigoMat, "Biblioteca");</code>
26	<code> }</code>
27	<code> \$sql = "CALL sp_aprovar_aprovMat2(\$codAp,</code>
28	<code> '\$user', @saida, @rotulo)";</code>
29	<code> avisos(\$sql, "aprovADM.php");</code>
30	<code> }</code>
31	<code> } elseif (isset(\$_GET['reprovPol'])) {</code>
32	<code> \$codAp = \$_GET['reprovPol'];</code>
33	<code> \$sql = "CALL sp_deleta_aprovPol(\$codAp,</code>
34	<code> '\$user', @saida, @rotulo)";</code>
35	<code> avisos(\$sql, "aprovADM.php");</code>
36	<code> }</code>

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 11 - Código da função avisos

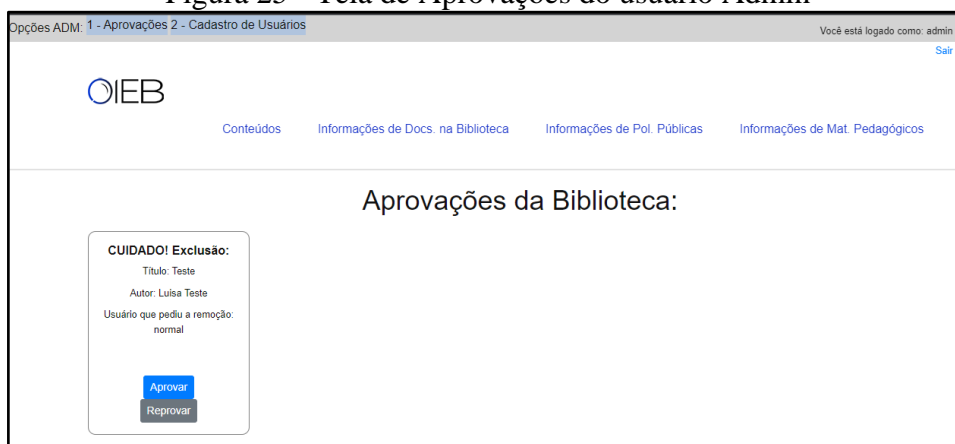
```

1 function avisos($sql, $pagina){
2 include "conbanco.php";
3     if($res=mysqli_query($conn,$sql)){
4         $reg=mysqli_fetch_assoc($res);
5         $saida = $reg['saida'];
6         $rotulo = $reg['rotulo'];
7         switch ($rotulo) {
8             case 'ERRO!':
9                 $alert = 'alert-error';
10                break;
11             case 'OK!':
12                 $alert = 'alert-success';
13                break;
14             case 'ATENÇÃO!':
15                 $alert = 'alert-warning';
16                break;
17         }?>
18         <div class="alert <?php echo $alert; ?>" role="alert">
19             <h3><?php echo $rotulo; ?></h3>
20             <?php echo $saida; ?>
21             <br><br> <a href='<?php echo $pagina;?>' target='_self'>
Voltar</a>
22             </div>
23             <?php
24         }else {echo "Erro ao executar!";}
25     }

```

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 25 - Tela de Aprovações do usuário Admin



Fonte: elaborado pela autora.

Na Figura 26, é apresentada a tela de Cadastros de Usuários, na qual o usuário Admin também terá a opção de manter os usuários do Painel Administrativo. Esta tela é acessada ao selecionar a opção superior 2 - Cadastro de Usuários, também visível na área superior da Figura 26.

Figura 26 - Tela de Usuários do Painel Administrativo

Usuários - Administração

Cadastrar novo usuário:

User:

Email:

Senha:

Repita a senha:

Admin?
Sim

Cadastrar usuário

Usuários já cadastrados:

adm14	adm144	admin
Editar Excluir	Editar Excluir	Editar Excluir

Fonte: elaborado pela autora.

3.6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção está estruturada da seguinte maneira: na subseção 3.4.1, é realizada a comparação entre os trabalhos correlatos e o trabalho desenvolvido e, na subseção 3.4.2, é apresentada a avaliação e seus resultados.

3.6.1 Comparativo entre os trabalhos correlatos e a aplicação desenvolvida

Nesta subseção, é realizada uma comparação entre os correlatos apresentados na seção 2.4 e a aplicação desenvolvida neste trabalho. As principais características destes trabalhos são apresentadas no Quadro 12, sendo que na última coluna (da esquerda para direita) são apontadas as características específicas da plataforma, intitulada OIEB.

Quadro 12 - Comparativo dos trabalhos correlatos

Correlatos Características	Observatório Esporte Paralímpico (2017)	REMAR (2019)	Polygnosis (2017)	Plataforma Web OIEB
Disponível para acesso de usuários sem necessidade de <i>login</i>	Sim	Sim	Não	Sim
Layout responsivo	Sim	Sim	Sim	Sim
Avaliação de usabilidade	Não menciona	Sim	Não menciona	Sim
Cobertura ampla da área de conhecimento estudada	Sim	Não	Sim	Sim
Permite envio de conteúdo para postagem na plataforma	Não	Sim	Não	Sim

Fonte: elaborado pela autora.

Das características citadas, observou-se que o único ponto em comum dos trabalhos é o layout responsivo. Observou-se também que o Polygnosis não fornece acesso aos conteúdos cadastrados a usuários não logados, enquanto os demais são de livre acesso. As plataformas do OIEB e o REMAR foram avaliados quanto sua usabilidade, o Observatório do Esporte Paralímpico e o Polygnosis não mencionaram nenhum tipo de pesquisa que tenha sido realizada. Quanto a uma cobertura ampla da área de conhecimento, o REMAR não aborda todos os assuntos relacionados a sua área de conhecimento. Por fim, o REMAR e a Plataforma do OIEB permitem que novos conteúdos sejam enviados via plataforma, o Observatório do Esporte Paralímpico e o Polygnosis apenas apresentam os conteúdos encontrados/desenvolvidos e divulgados pelos organizadores do site.

3.6.2 Avaliação da plataforma OIEB

Para avaliar se a plataforma e o painel administrativo atingiram os objetivos propostos, realizou-se uma avaliação de usabilidade por meio de um questionário com base nas 10 heurísticas de Nielsen, utilizando a escala Likert de 5 pontos para as respostas. A relação entre as heurísticas e as questões elaboradas para a pesquisa com o usuário está disponível no Quadro 18, no Apêndice B. De acordo com Dalmoro e Vieira (2013), a escala de 5 pontos indica precisão, facilidade e rapidez na resposta, possuindo um ponto neutro (decorrente de escalas ímpares) e nível de confiabilidade adequado. O questionário foi dividido em dois e aplicado por meio da ferramenta Formulários Google. Foram registrados passos a serem seguidos em cada um dos formulários, um para o painel administrativo (Figura 31, Figura 35, Figura 39, Figura 43, Figura 47, Figura 51, Figura 55 e Figura 59 do Apêndice B) e um para o OIEB (Figura 77, Figura 80, Figura 83 e Figura 87 do Apêndice B), e esses foram realizados presencialmente

com 8 educadores envolvidos no projeto, conforme Figura 27. O detalhamento da pesquisa pode ser encontrado no Apêndice B, da Figura 31 a Figura 100.

Figura 27 - Usuários realizando testes no Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Inicialmente, os professores assinaram um Termo de Autorização de Imagem e Som (Apêndice C), visto que algumas fotos foram tiradas durante os testes e um áudio foi gravado durante os testes, para registrar as perguntas dos participantes. Após a assinatura, o acesso aos dois questionários foi disponibilizado para a equipe, que continham os passos a serem seguidos para valer-se de todas as funcionalidades disponíveis na plataforma e no Painel. Após cada teste guiado, os usuários responderam se: tiveram dificuldade na tarefa, tiveram alguma mensagem de erro ou confirmação em menos de três segundos e se ficou satisfeito com a disposição das informações apresentadas na tela.

O primeiro formulário realizado foi de reconhecimento da amostra, na qual foram feitas 9 perguntas aos envolvidos. Conclui-se que a amostra é composta por oito professores, sete do sexo feminino e uma do sexo masculino. A amostra possui quatro pessoas abaixo de 30 anos e as demais tem entre 30 e 60 anos. Todos utilizam a internet todos os dias e em média, consideram seu conhecimento em informática e em ensino bilíngue, mediano (nota três na escala Likert). Sobre a disponibilização e organização de documentos, 75% acreditam que a melhor maneira é via plataforma web e 25% optaram por biblioteca física ou ferramentas de armazenamento em nuvem como OneDrive.

A Tabela 1 expõe os resultados das perguntas respondidas a cada passo realizado dentro do Painel Administrativo, sendo que a opção 5 é Concordo Totalmente, a opção 4 é Concordo Parcialmente, a opção 3 é Neutro/Mediano, a opção 2 é Discordo Parcialmente e a opção 1 é Discordo Totalmente. Nas perguntas envolvendo a mensagem de erro ou confirmação em menos de três segundos, foi verificado que um usuário marcou a resposta Discordo Totalmente em todas as perguntas. Em contato com o usuário, ele informou que não compreendeu a pergunta e confirmou que as mensagens foram recebidas corretamente e em menos de três segundos. Analisando as respostas, foi verificado que o passo que os usuários mais tiveram dificuldade foi no cadastramento de novos conteúdos. As telas de alteração de documento e cadastro de usuários do Painel Administrativo foram aprovadas por todos os usuários.

Após finalizarem os 8 passos relacionados ao Painel Administrativo, foram realizadas perguntas sobre o Painel Administrativo de maneira geral, sendo uma parte utilizando a escala Likert e Sim/Não, conforme a Tabela 2 e Tabela 3. No Quadro 13, são listadas as observações realizadas ao Painel Administrativo. Os avaliadores citaram a necessidade de melhorias quanto as cores utilizadas nos botões de Cadastro e Visualização de materiais e nas opções de Administrador (Figura 23), bem como a necessidade de ter os processos dentro do Painel Administrativo mais ilustrados para evitar erros. Também, foi mencionado que os usuários poderão ter uma certa dificuldade inicial ao realizar os processos.

Tabela 1 - Perguntas sobre os passos dentro do Painel Administrativo (em %)

Passo	Pergunta	5	4	3	2	1
1) <i>Login</i> no Painel Administrativo como Usuário Normal	Não tive dificuldade	87,5	--	12,5	--	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	75,0	12,5	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	87,5	12,5	--	--	--
2) Alterar um documento cadastrado	Não tive dificuldade	87,5	12,5	--	--	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	87,5	--	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	100	--	--	--	--
3) <i>Login</i> no Painel Administrativo como Usuário Admin	Não tive dificuldade	100	--	--	--	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	87,5	--	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	87,5	--	--	--	12,5
4) Aprovação de alteração de conteúdo	Não tive dificuldade	87,5	--	12,5	--	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	87,5	--	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	75,0	25,0	--	--	--
5) Cadastro de novo conteúdo	Não tive dificuldade	62,5	25,0	--	12,5	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	87,5	--	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	62,5	25,0	12,5	--	--
6) Cadastro e exclusão de opções dos parâmetros	Não tive dificuldade	75,0	--	12,5	12,5	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	87,5	--	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	75,0	12,5	12,5	--	--
7) Edição de opções dos parâmetros	Não tive dificuldade	100	--	--	--	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	87,5	--	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	87,5	12,5	--	--	--
8) Cadastro de usuários do Painel	Não tive dificuldade	75,0	25,0	--	--	--
	Mensagem de confirmação/erro em menos de três segundos	87,5	--	--	--	12,5
	Satisfeito com a tela	100	--	--	--	--

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 2 - Perguntas gerais sobre o Painel Administrativo na escala Likert (em %)

Pergunta	5	4	3	2	1
De maneira geral, fiquei satisfeito(a) com o painel administrativo	100	--	--	--	--
O painel administrativo é fácil de usar por usuários da área ou não	87,5	12,5	--	--	--
Fiquei satisfeito(a) com a organização das informações nas telas que acessei nesse teste	87,5	--	12,5	--	--
As tarefas dentro do painel administrativo são simples de realizar	87,5	12,5	--	--	--
O uso de cores do painel é satisfatório	62,5	25,0	12,5	--	--

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 3 - Perguntas gerais sobre o Painel Administrativo com resposta Sim/Não (em %)

Pergunta	Sim	Não
O painel possui títulos explicativos, de acordo com a ação que você está realizando? (Cadastro, Edição....)	100	--
O painel utiliza palavras e termos familiares para você?	100	--
Você teve dúvida para entender ou interpretar alguma informação do portal administrativo?	25,0	75,0
O painel possui atalhos para voltar à página anterior disponíveis facilmente?	87,5	12,5
O painel segue um padrão em suas informações (termos e visuais)?	100	--
O painel possui alguma informação ou processo que pode ser difícil para um usuário iniciante?	62,5	37,5
Foi apresentada alguma mensagem com informação irrelevante ao usuário ou raramente necessária?	12,5	87,5
As mensagens apresentadas ao finalizar ou obter erro em uma operação são simples de entender?	100	--
As mensagens apresentadas ao finalizar ou obter erro em uma operação mostram qual o erro com exatidão?	87,5	12,5

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 13 - Observações realizadas sobre o Painel Administrativo

Na minha opinião, poderia ter mais ilustrado.
Sugiro, alterar as cores do fundo do cadastrar e visualizar.
as duas barras no canto superior esquerdo opção 1 e 2 podem ficar mais visíveis
Eu gostaria de cores mais vibrantes, mas compreendo as escolhas feitas.
Acredito para quem não for da área e não ter ajuda de um professor, terá uma certa dificuldade inicial, mas ao longo da navegação, irá conseguir concluir a tarefa, por isso a nota 4
Acredito que usando várias vezes fique mais rápido o uso.

Fonte: elaborado pela autora.

Após finalização, os usuários foram indicados para o formulário sobre a plataforma, onde eles seguiram os passos descritos na Tabela 4. No Quadro 14, são apresentadas as observações realizadas nas duas notas quatro (concordo parcialmente) relacionadas a satisfação com a tela, que são duas menções ao azul utilizado nas páginas, que foi utilizado no mockup disponibilizado pela República e aprovado pela equipe do projeto.

Então, os usuários responderam algumas perguntas sobre a avaliação geral da plataforma, inicialmente com perguntas com respostas dentro da escala Likert, disponíveis na Tabela 5 e depois perguntas com resposta Sim/Não, disponíveis na Tabela 6. Ao indagar os usuários que responderam Sim na pergunta “O site possui alguma informação ou processo que pode ser difícil para um usuário iniciante?”, observou-se que, conforme Quadro 15, foram

mencionadas situações relacionadas ao Painel Administrativo erroneamente, visto que a OIEB não possui usuários para login e apenas o Painel administrativo possui usuários e opção de cadastramento de arquivos.

Tabela 4 - Perguntas sobre os passos dentro da Plataforma (em %)

Passo	Pergunta	5	4	3	2	1
1) Acesso à plataforma	Não tive dificuldade	100	--	--	--	--
	Satisfeito com a tela	87,5	12,5	--	--	--
2) Acesso à página da equipe	Não tive dificuldade	100	--	--	--	--
	Satisfeito com a tela	87,5	12,5	--	--	--
3) Verificar os documentos da Plataforma	Não tive dificuldade	100	--	--	--	--
	Satisfeito com as telas	100	--	--	--	--
	Encontrei os arquivos facilmente	87,5	12,5	--	--	--
4) Verificar as telas de Contato e envio de documentos	Não tive dificuldade	100	--	--	--	--
	Satisfeito com as telas	100	--	--	--	--

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 14 - Observações sobre cores no teste da Plataforma OIEB

A cor estava muito forte (azul)
Talvez o azul escuro possa ser amenizado.

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 5 - Perguntas gerais sobre a Plataforma na escala Likert (em %)

Pergunta	5	4	3	2	1
De maneira geral, fiquei satisfeito(a) com o site do OIEB	75,0	25,0	--	--	--
O site é fácil de usar por usuários da área ou não	75,0	25,0	--	--	--
Fiquei satisfeito(a) com a organização das informações nas telas que acessei	87,5	12,5	--	--	--
O uso de cores do site é satisfatório	62,5	25,0	12,5	--	--

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 6 - Perguntas gerais sobre a Plataforma com resposta Sim/Não (em %)

Pergunta	Sim	Não
O site possui títulos explicativos, de acordo com o local onde você se encontra? (Equipe, Biblioteca....)	100	--
O site utiliza palavras e termos familiares para você?	100	--
Você teve dúvida para entender ou interpretar alguma informação do site?	25,0	75,0
O site possui atalhos para voltar à página anterior disponíveis facilmente?	100	--
O site segue um padrão em suas informações (termos e visuais)?	100	--
O site possui alguma informação ou processo que pode ser difícil para um usuário iniciante?	50,0	50,0
Foi apresentada alguma mensagem com informação irrelevante ao usuário ou raramente necessária?	37,5	62,5

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 15 - Observações na pergunta relacionada a dificuldades nos processos e informações da Plataforma

Teremos diferentes usuários, mas de forma geral está ok
quem é considerado ADMINISTRADOR E PODE INSERIR DOCUMENTOS
Talvez no cadastramento de arquivos seja necessário maior atenção por parte do usuário.

Fonte: elaborado pela autora.

No Quadro 16, é apresentada a relação entre as heurísticas avaliadas e a quantidade de respostas que representam não conformidade com a heurística mencionada. Já o Quadro 17 mostra que um usuário foi neutro quanto a heurística oito (estética) na Plataforma Web e um quanto a heurística oito no Painel Administrativo. As demais heurísticas, conforme descritas no Quadro 18, tiveram notas 4 e 5 ou não foram mencionadas como não conformidade pelos usuários (no caso de perguntas com repostas Sim/Não).

Quadro 16 - Relação entre Heurísticas e não conformidades

Heurística	Usuários reportando não conformidade com a heurística
H3 - Painel Administrativo	1
H7 – Painel Administrativo	5
H9 – Painel Administrativo	2
H10 - Painel Administrativo	2
H7 - Plataforma Web	4
H9 – Plataforma Web	3
H10 – Plataforma Web	2

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 17 - Relação entre heurísticas e notas 3, 2 e 1 na escala Likert

Heurística	3 (neutro)	2 (discordo parcialmente)	1 (discordo totalmente)
H8 - Painel Administrativo	1	-	-
H8 - Plataforma Web	1	-	-

Fonte: elaborado pela autora.

4 CONCLUSÕES

Neste trabalho, o objetivo de disponibilizar uma plataforma on-line para armazenar e divulgar documentos e estudos, relacionados ao Ensino Básico Bilíngue e indicados pela equipe do projeto, foi cumprido com sucesso, por meio do desenvolvimento da Plataforma para hospedar o Observatório da Internacionalização da Educação Básica (OIEB), dando acesso livre a todos os documentos cadastrados aos usuários que tiverem interesse, e do Painel Administrativo, para que a equipe do projeto possa realizar o cadastro e controle do material disponível na plataforma de forma independente. Apesar de possuir pontos de melhoria mencionados nos testes, como a cor utilizada e a complexidade dos cadastramentos, o resultado foi satisfatório de acordo com a pesquisa realizada com a equipe do projeto. Como resultado dos testes, 100% dos usuários ficaram satisfeitos com o Painel Administrativo e 75% dos usuários ficaram satisfeitos com a Plataforma web OIEB.

Os objetivos específicos foram também cumpridos. A disponibilização da plataforma e do painel administrativo foram parte central do trabalho e foram amplamente aceitos pelos pesquisadores do projeto, que serão os principais usuários. O desenvolvimento do Painel Administrativo também fornece autonomia para os pesquisadores adicionarem os conteúdos desejados na plataforma web, sem depender da intervenção de uma equipe de TI ou da graduanda. O design da Plataforma Web foi desenvolvido junto a equipe da República, a agência experimental da FURB, que forneceram, após a aprovação da equipe do OIEB, uma logo e a identidade visual da plataforma web. A plataforma e o painel foram avaliados conforme heurísticas de Nielsen e trouxeram resultados satisfatórios, com poucos erros e pedidos de alterações por parte dos usuários.

As dificuldades durante o desenvolvimento da monografia foram técnicas e operacionais. As dificuldades técnicas abrangeram o não conhecimento ou conhecimento básico da acadêmica nas linguagens utilizadas no trabalho, que foram diferentes das mencionadas no projeto do Trabalho de Conclusão de Curso I, mas que trouxeram a possibilidade de novos aprendizados. As dificuldades operacionais abrangeram principalmente o fato de a Plataforma estar relacionada a um projeto em andamento, que depende de outras áreas para progredir e aprovar as decisões significativas relacionadas. A dependência demonstrada tornou a evolução do trabalho mais morosa que o esperado pela acadêmica.

Acredita-se que o desenvolvimento desse trabalho possa contribuir com os entusiastas da internacionalização do ensino básico para localizar documentos que os interesse, e principalmente auxilie os envolvidos no projeto do OIEB, para que possam ter seus documentos

disponíveis em rede e em uso pelo maior número de pessoas possível. A partir das ferramentas e técnicas aplicadas neste trabalho, conclui-se que é possível utilizá-lo para auxílio na geração e organização de outras plataformas de observatório, se tornando um trabalho relevante para a área educacional como um todo.

4.1 EXTENSÕES

O projeto apresentado nesta monografia atingiu os objetivos propostos. Entretanto, existem pontos que podem ser melhorados e novas funcionalidades que podem ser implementadas no futuro. São eles:

- a) tornar o cadastro da equipe (página Equipe da plataforma) um cadastro a ser realizado dentro do Painel Administrativo;
- b) permitir o envio de Materiais Pedagógicos e Políticas Públicas pela página Envie seu trabalho;
- c) receber o envio de documento da página Envie seu trabalho diretamente no banco e aprovar a adição pela página de Aprovações do usuário Admin;
- d) aprimorar, junto a República, o uso de cores e melhorias para a plataforma web;
- e) criar uma listagem no Painel Administrativo das aprovações requisitadas e o usuário que as aprovou/reprovou.

REFERÊNCIAS

- ARMIDORO, Giovana. 10 heurísticas de Nielsen: projetando interfaces e interações. projetando interfaces e interações. 2021. Disponível em: <https://medium.com/@giovanaarmidoro/10-heur%C3%ADsticas-de-nielsen-projetando-interfaces-e-intera%C3%A7%C3%B5es-dc0baa7e64fd>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- BEDER, Delano; OTSUKA, Joice. A platform for customization and publication of open educational games. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO-SBIE), 1, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2019. p. 902.
- COUTO, Z. K. O uso de recursos educacionais digitais na educação básica (REDEB): relato de experiência. **Revista Práxis: saberes da extensão**, João Pessoa, v. 5, n. 9, p. 34-39, maio/ago, 2017.
- DALMORO, Marlon; VIEIRA, Kelmara Mendes. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**, v. 6, p. 161-174, 2013.
- HAMERS, Josiane; BLANC, Michel. **Bilinguality and Bilingualism**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- MEGALE, Antonieta. Educação bilíngue de línguas de prestígio no Brasil: uma análise dos documentos oficiais. **The Specialist**, v. 39, n. 2, 2018. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/esp/article/view/38653>. Acesso em: 3 nov. 2021.
- 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. In: ENCONTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LÍNGUA ESTRANGEIRA, 12, 2016, Inhumas. **Anais...** Inhumas: Universidade Estadual de Goiás, 2016. p. 227-233.
- 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.
- SALGADO, Ana. *et al.* Formação de professores para a educação bilíngue: desafios e perspectivas. In: EDUCERE, 9, 2009, Curitiba. **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: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO-FEBAB, 28, 2019, Vitória. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2019. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2019/article/view/2275>. Acesso em: 01 set. 2021.

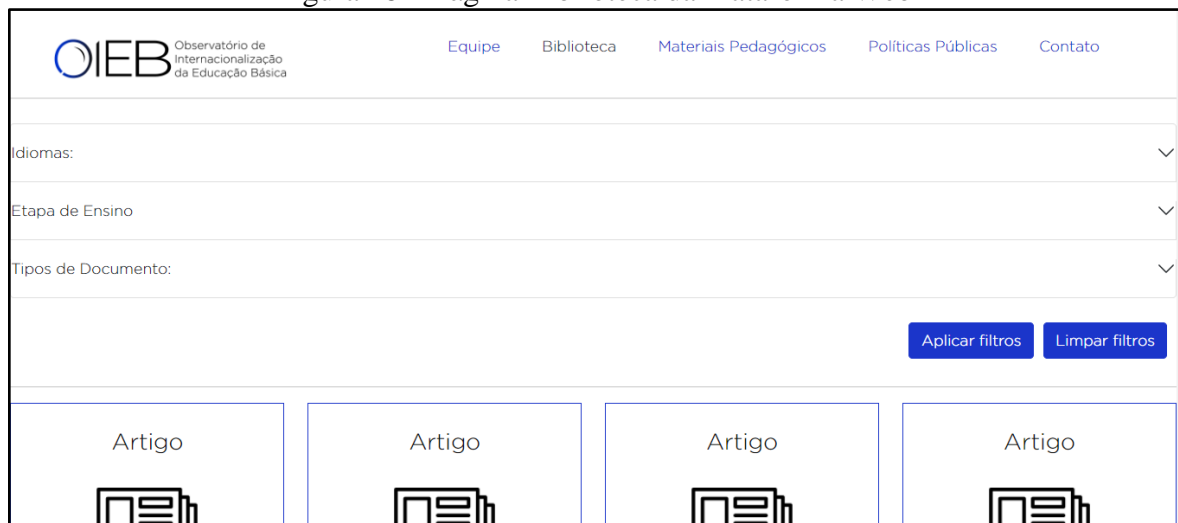
TOMAZINI, Marcos; LOPES, Luiz Fernando Braga. Web design responsivo - Bootstrap. In: SEMINÁRIO EMPRESARIAL E JORNADA DE TI, 3, 2008, Maringá. **Anais...** Maringá: UniCV, 2008. Disponível em: https://unicv.edu.br/admin/assets/repositorio_arquivo/014529452c44398122c6a634ad4e1755.pdf. Acesso em: 01 dez. 2022.

VEIGA, André Barroso da. **Produção de recursos educacionais digitais para o ensino técnico em audiovisual**. 2019. 35f. 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.

APÊNDICE A – Páginas da Plataforma Web

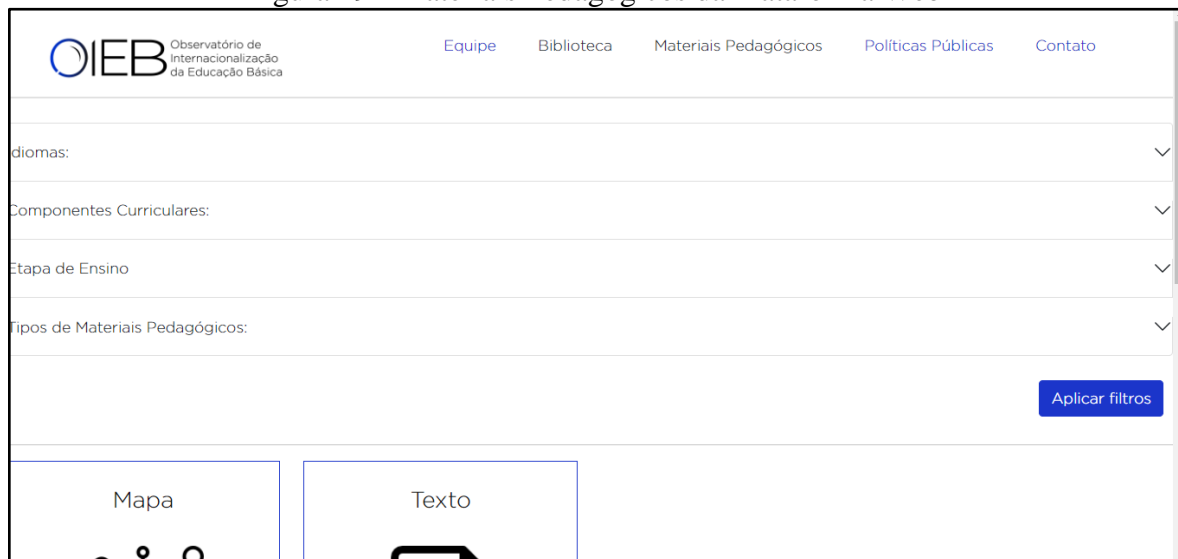
Este apêndice apresenta a página Biblioteca (Figura 28) em que ficam disponíveis os documentos acadêmicos do Observatório, a página Materiais Pedagógicos (Figura 29) que disponibiliza os materiais relacionados ao ensino e a página Políticas Públicas (Figura 30), responsável por apresentar as leis decretos e demais informações oficiais relacionadas ao Ensino Bilíngue.

Figura 28 – Página Biblioteca da Plataforma Web



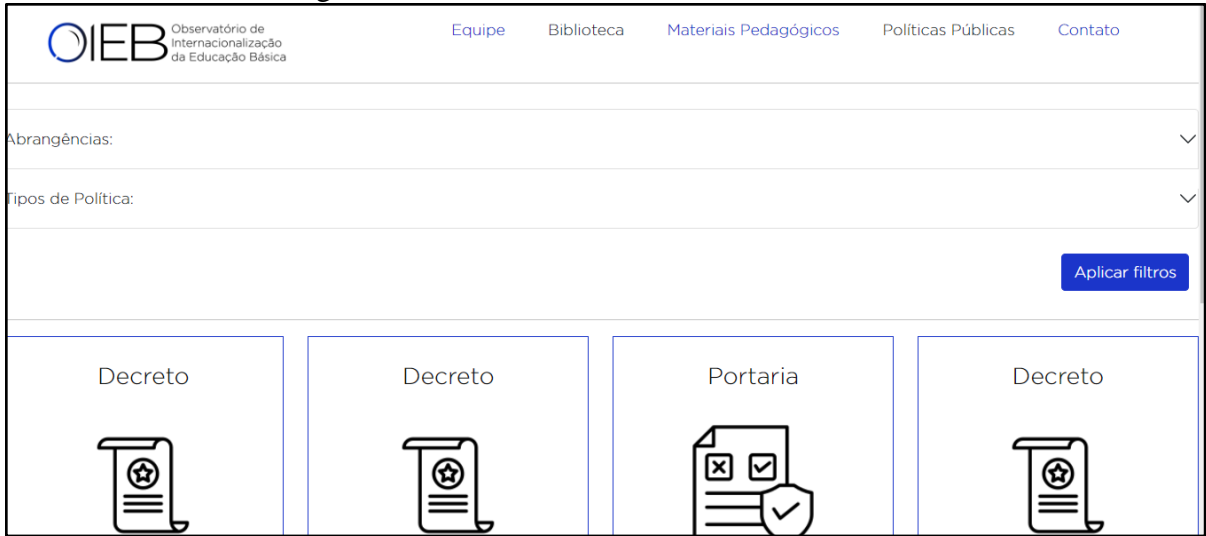
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 29 - Materiais Pedagógicos da Plataforma Web



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 30 - Políticas Públicas da Plataforma Web



Fonte: elaborado pela autora.

APÊNDICE B – Detalhamento da pesquisa

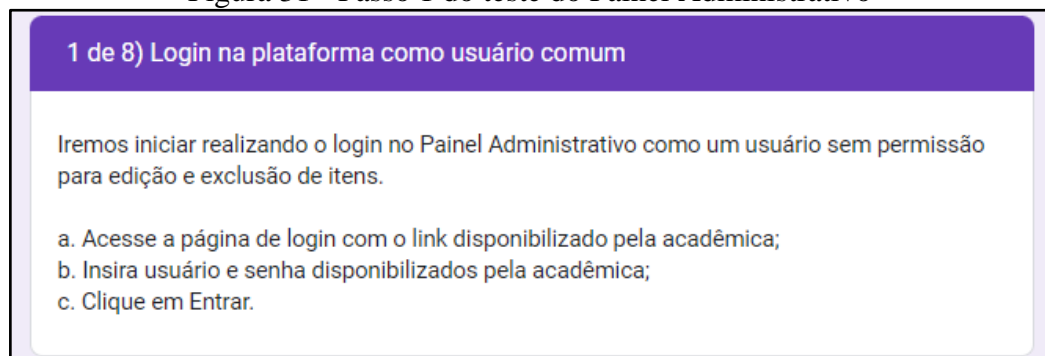
Este Apêndice apresenta as perguntas feitas na avaliação realizada com a equipe do projeto (Figura 31 a Figura 100) e a relação entre as perguntas elaboradas e as Heurísticas de Nielsen, disponível no Quadro 18.

Quadro 18 - Relação entre Heurísticas de Nielsen e as perguntas elaboradas

Heurística	Pergunta
H1 - Visibilidade	O site/painel possui títulos explicativos, de acordo com o local onde você se encontra?
H2 - Correspondência	O site/painel utiliza palavras e termos familiares para você?
H3 - Controle Fácil	O site/painel possui atalhos para voltar à página anterior disponíveis facilmente?
H4 - Padrões	O site/painel segue um padrão em suas informações (termos e visuais)?
H5 - Prevenções	O site/painel possui atalhos para voltar à página anterior disponíveis facilmente?
H6 - Reconhecimento	O site/painel segue um padrão em suas informações (termos e visuais)?
H7 - Flexibilidade	O site/painel possui alguma informação ou processo que pode ser difícil para um usuário iniciante?
	O painel administrativo/site é fácil de usar por usuários da área ou não
H8 - Estética	O uso de cores do site é satisfatório
H9 - Auxílio aos Usuários	Foi apresentada alguma mensagem com informação irrelevante ao usuário ou raramente necessária?
	As mensagens apresentadas ao finalizar ou obter erro em uma operação são simples de entender?
	As mensagens apresentadas ao finalizar ou obter erro em uma operação mostram qual o erro com exatidão?
H10 - Documentação de Auxílio	Você teve dúvida para entender ou interpretar alguma informação do site/painel?

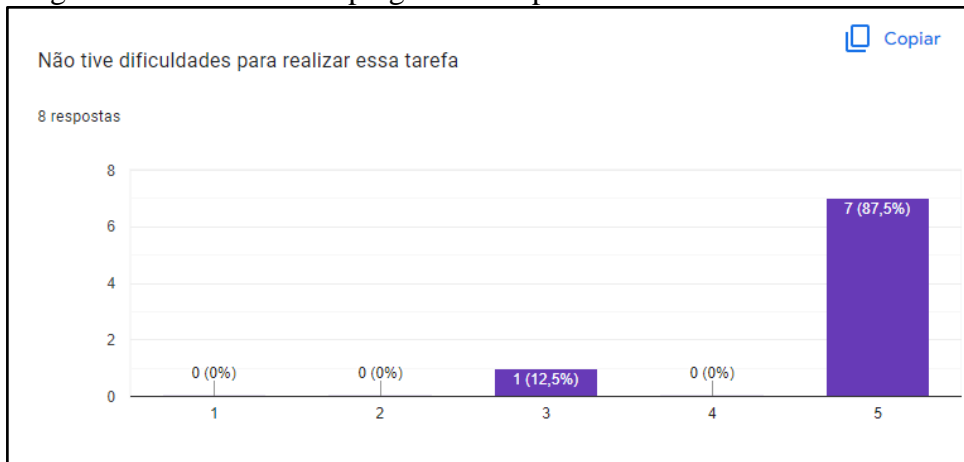
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 31 - Passo 1 do teste do Painel Administrativo



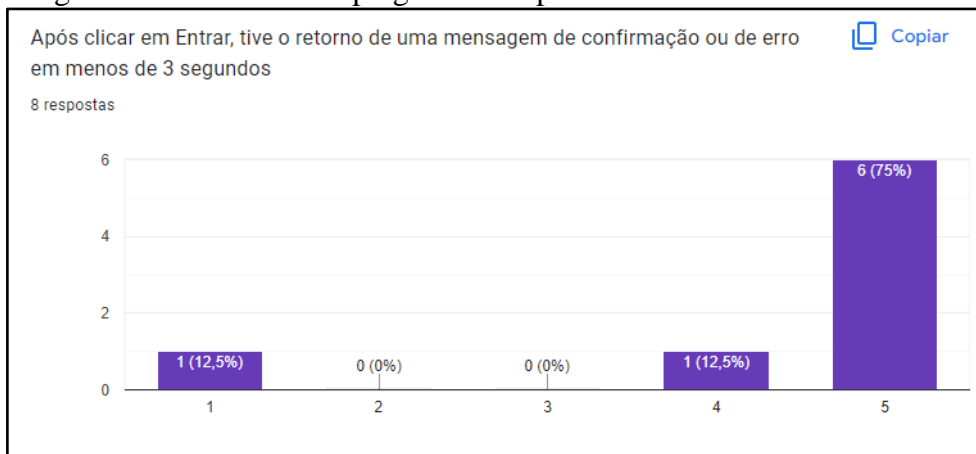
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 32 - Resultado da pergunta 1 do passo 1 do Painel Administrativo



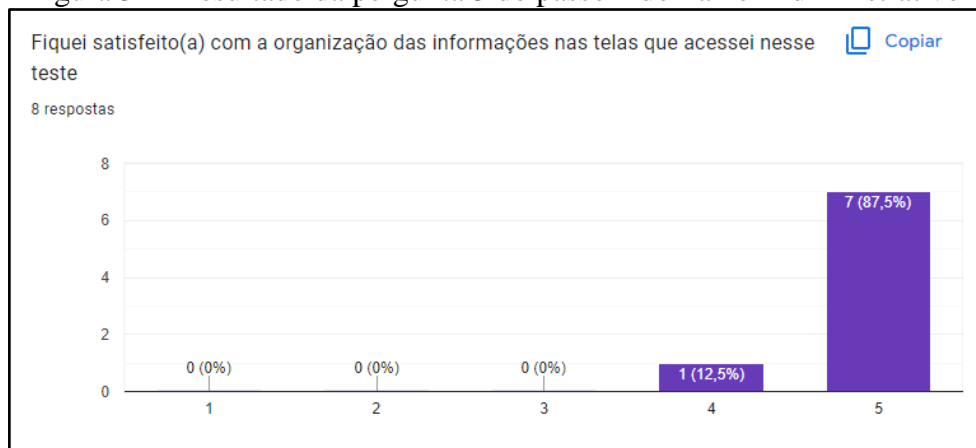
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 33 - Resultado da pergunta 2 do passo 1 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 34 - Resultado da pergunta 3 do passo 1 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 35 - Passo 2 do teste do Painel Administrativo

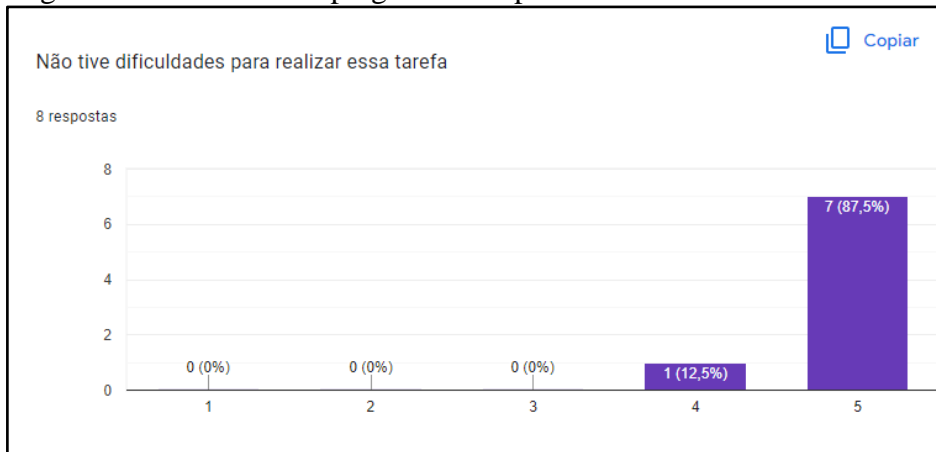
2 de 8) Alteração de dado cadastrado

Neste teste, iremos realizar uma edição em um documento, que irá gerar uma aprovação para o usuário administrador.

- Selecione a opção Conteúdo no menu superior;
- Clique em Visualizar um conteúdo que deseja editar para testes;
- Localize o material desejado e clique no botão Editar abaixo dele;
- Altere algumas informações sobre o mesmo;
- Clique no botão alterar.

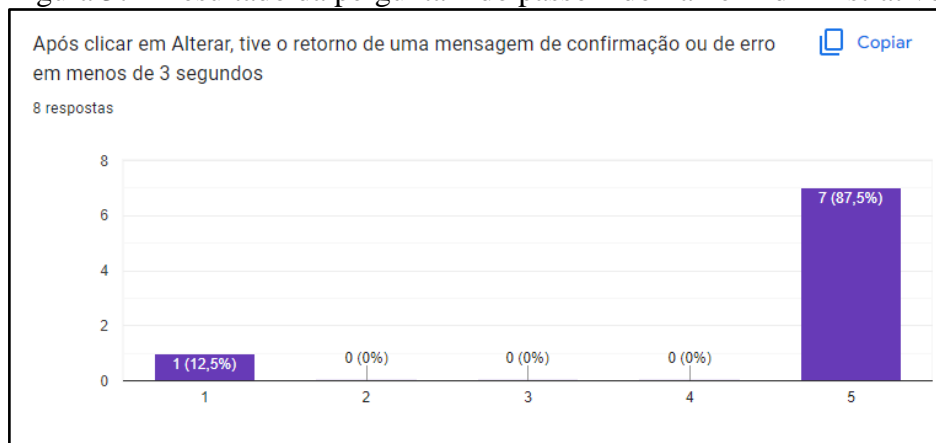
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 36- Resultado da pergunta 1 do passo 2 do Painel Administrativo



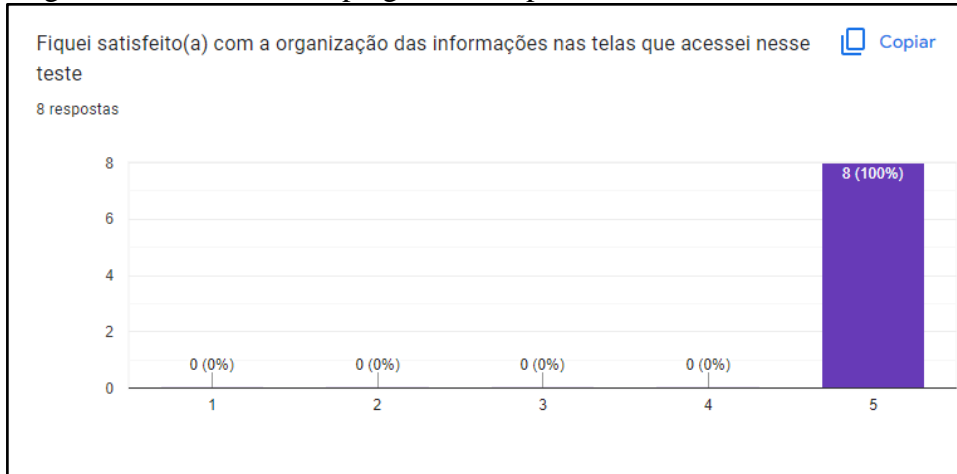
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 37 - Resultado da pergunta 2 do passo 2 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 38 - Resultado da pergunta 3 do passo 2 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 39 - Passo 3 do teste do Painel Administrativo

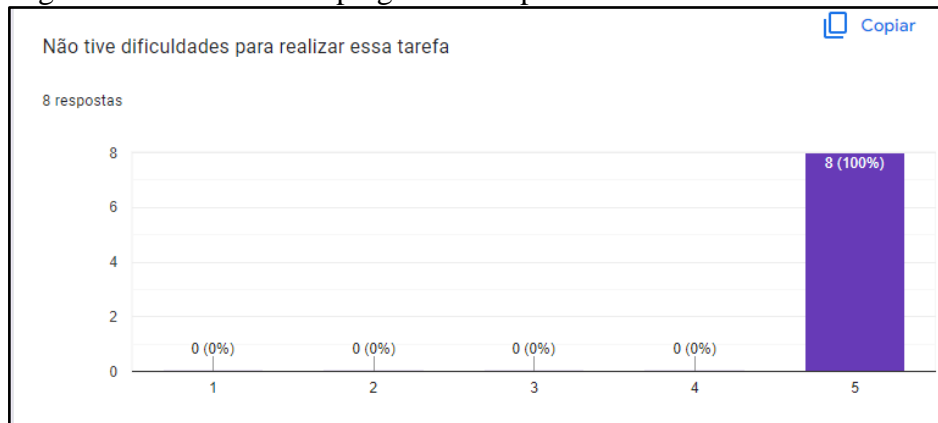
3 de 8) Login na plataforma como administrador

Agora, vamos sair do usuário com permissões normais e logar no usuário administrador.

- Na área superior direita, abaixo do usuário que você está logado, selecione a opção Sair.
- Acesse a página de login novamente;
- Insira novo usuário e senha disponibilizados pela acadêmica;
- Clique em Entrar.

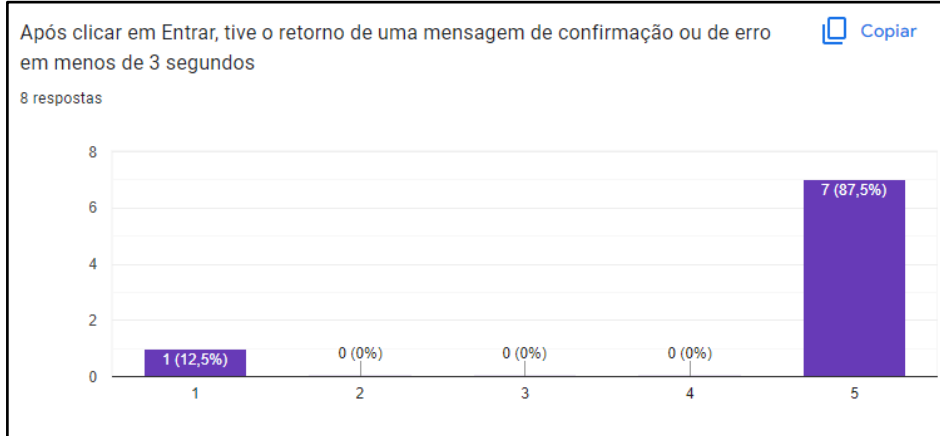
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 40 - Resultado da pergunta 1 do passo 3 do Painel Administrativo



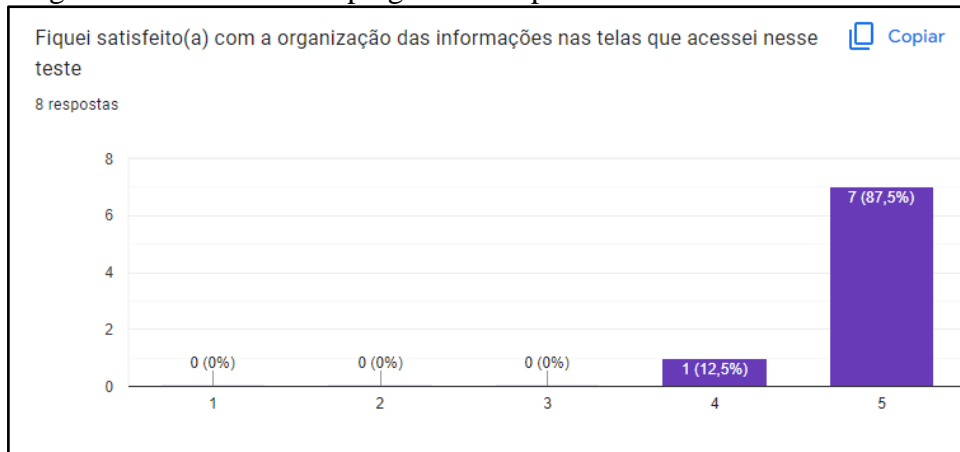
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 41 - Resultado da pergunta 2 do passo 3 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 42 - Resultado da pergunta 3 do passo 3 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 43 - Passo 4 do teste do Painel Administrativo

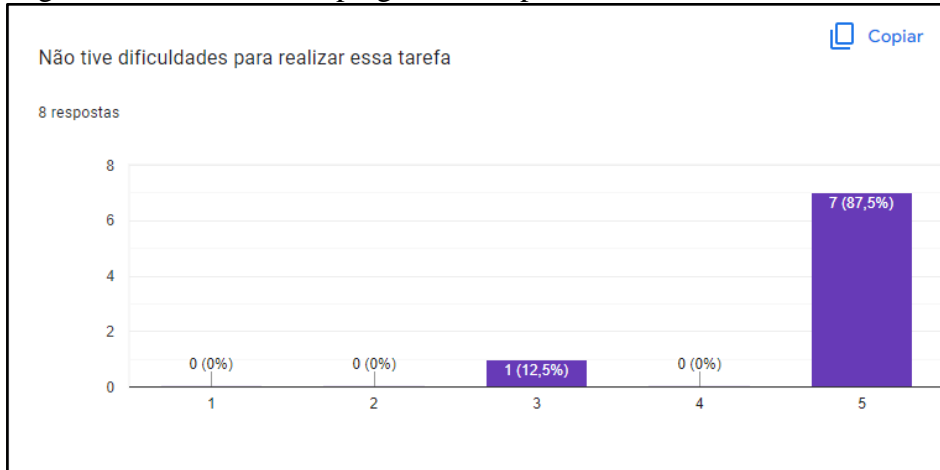
4 de 8) Aprovação de alteração de conteúdo

Logado em usuário admin, vamos aprovar a alteração que fizemos quando estávamos logados em um usuário normal.

- Na barra superior, selecione a opção ADM: 1 – Aprovações;
- Localize a alteração realizada por você no usuário normal;
- Clique no botão Aprovar.

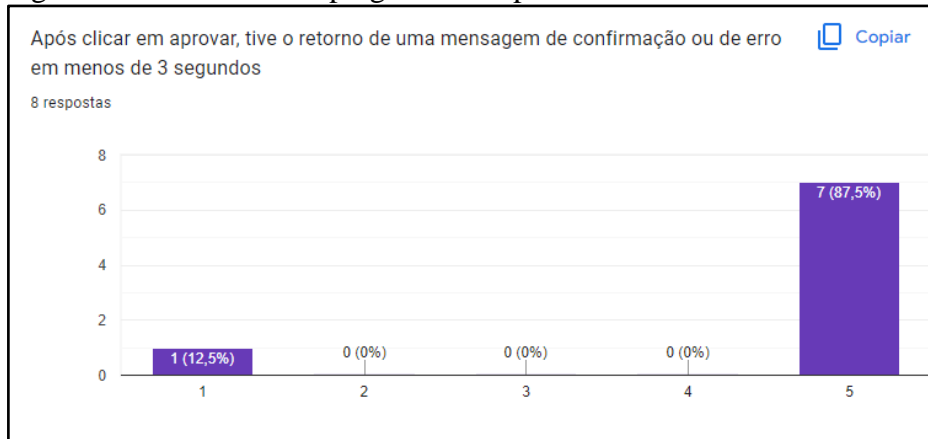
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 44 - Resultado da pergunta 1 do passo 4 do Painel Administrativo



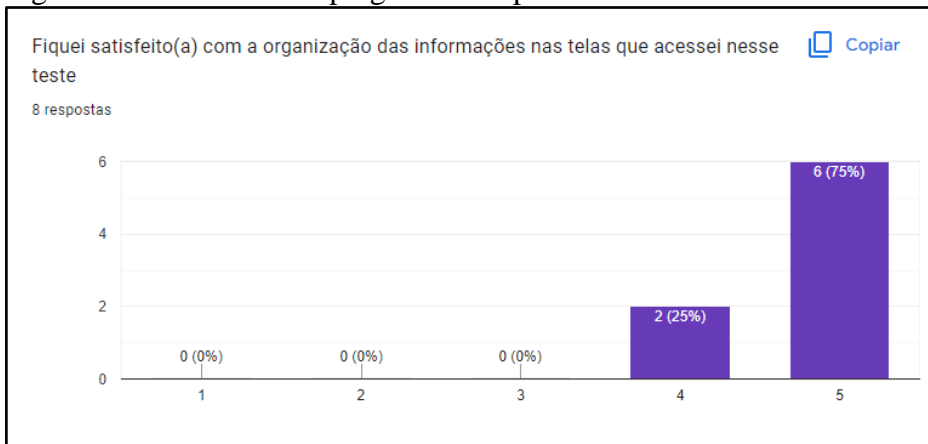
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 45 - Resultado da pergunta 2 do passo 4 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 46 - Resultado da pergunta 3 do passo 4 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 47 - Passo 5 do teste do Painel Administrativo

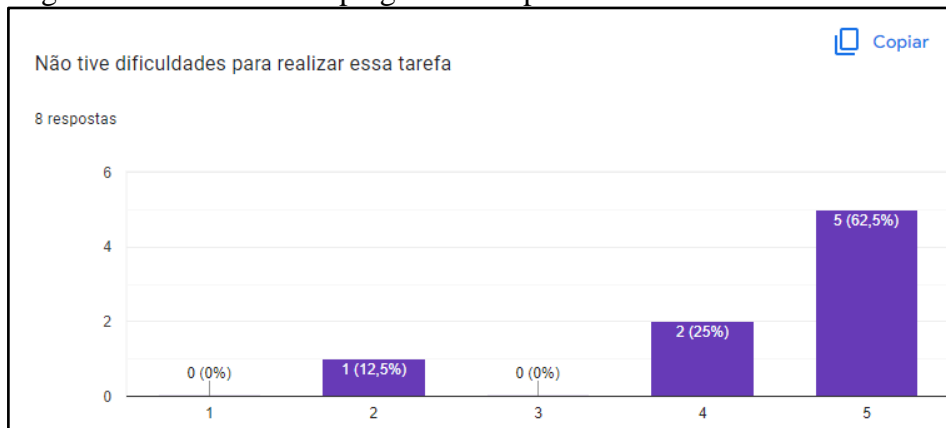
5 de 8) Cadastro de Conteúdo

Agora, vamos testar o cadastro dos conteúdos do observatório, os arquivos e documentos que as pessoas terão acesso.

- Selecione a opção do menu: Conteúdos;
- Selecione a opção correspondente ao tipo de material que deseja cadastrar: Documento da Biblioteca, Material Pedagógico ou Política Pública;
- Na tela de cadastro, preencha as informações do novo cadastro;
- Clique em Cadastrar;
- Clique em Voltar para retornar a tela de cadastros;
- Clique em voltar novamente para retornar ao menu de Conteúdos;
- Clique na opção de Visualizar o tipo de material que você cadastrou;
- Confirme que o mesmo foi cadastrado conforme informações inseridas.

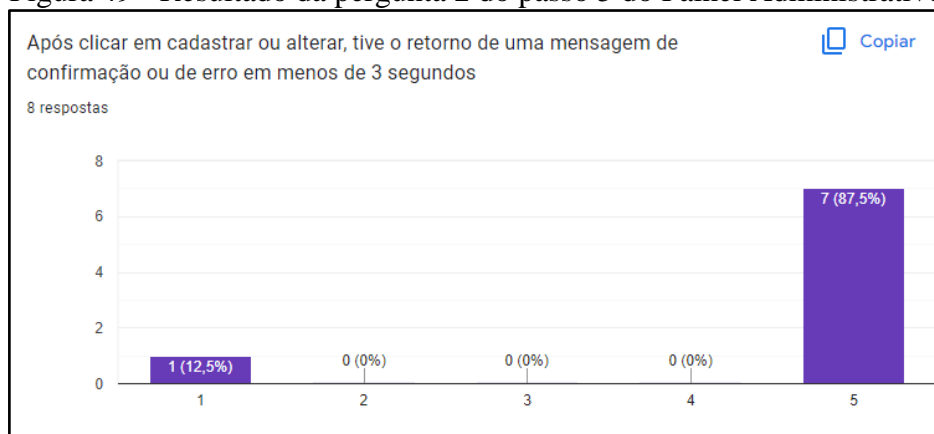
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 48 - Resultado da pergunta 1 do passo 5 do Painel Administrativo



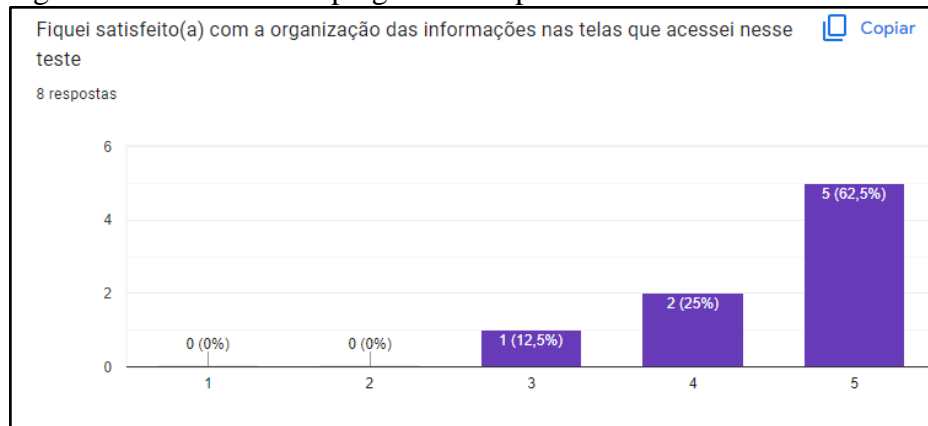
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 49 - Resultado da pergunta 2 do passo 5 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 50 - Resultado da pergunta 3 do passo 5 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 51 - Passo 6 do teste do Painel Administrativo

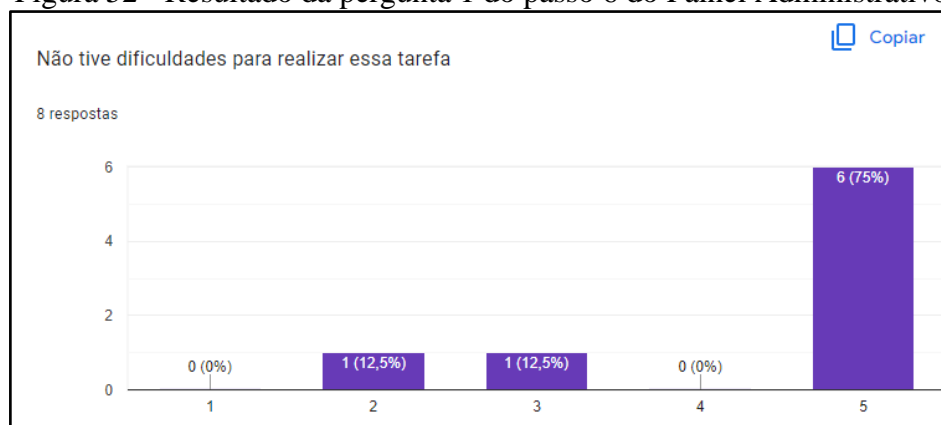
6 de 8) Cadastro e exclusão de informações específicas

Para maior organização do material, precisamos utilizar algumas características para diferenciar um arquivo de outro, como um jogo de um livro digital, por exemplo. Nesse teste, iremos adicionar uma nova opção nos filtros pré-estabelecidos destas características.

- Selecione um dos tipos de material no menu superior e então, uma característica dele (Ex.: Informações de Pol. Públicas > Tipo de Política)
- Insira uma nova informação no campo de texto para cadastro (indicamos colocar o nome da opção e adicionar seu nome após, para fácil localização);
- Clique em Cadastrar
- Clique na opção superior Conteúdos;
- Selecione o cadastro do tipo de material que você alterou a informação;
- Verifique que a informação que você cadastrou está disponível;
- Retorne a página de característica;
- Localize a característica que você cadastrou e clique no botão Excluir abaixo dela;
- Clique na opção superior Conteúdos;
- Selecione o cadastro do tipo de material que você alterou a informação;
- Verifique que a informação que você cadastrou não está mais disponível;

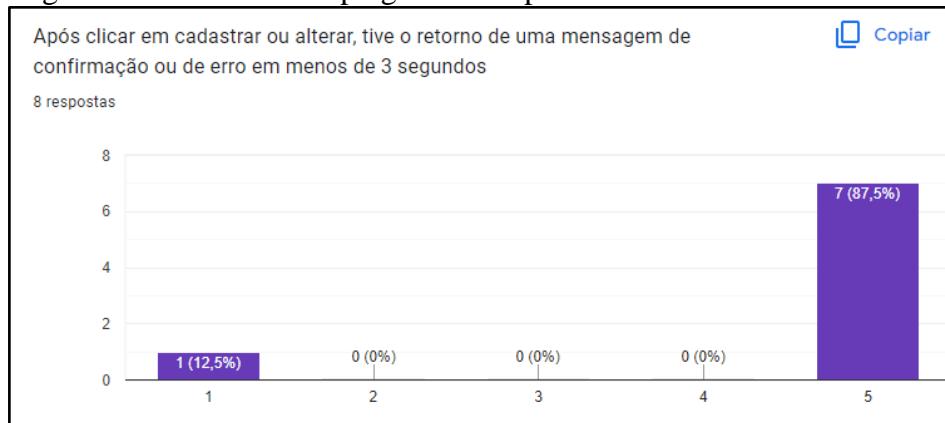
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 52 - Resultado da pergunta 1 do passo 6 do Painel Administrativo



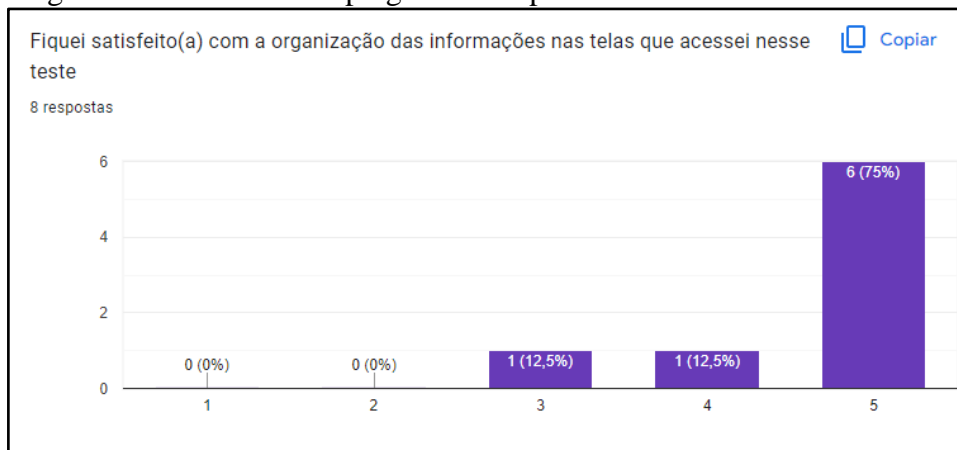
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 53 - Resultado da pergunta 2 do passo 6 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 54 - Resultado da pergunta 3 do passo 6 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 55 - Passo 7 do teste do Painel Administrativo

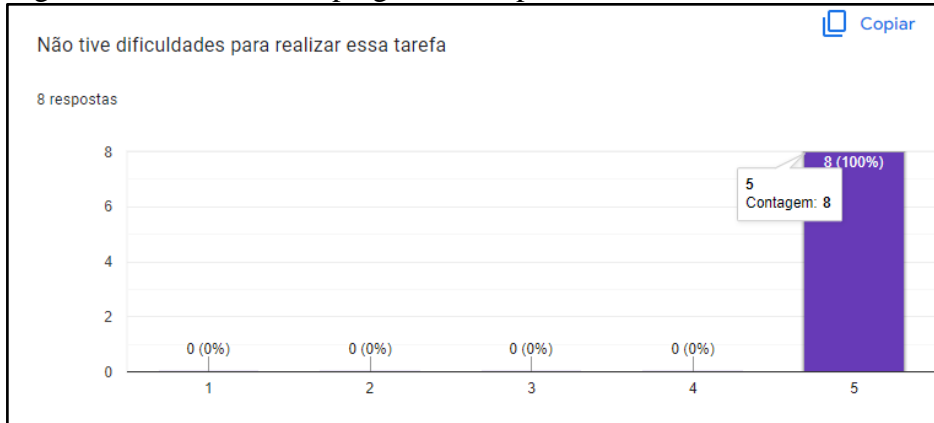
7 de 8) Edição de informações específicas

Neste teste, iremos editar algumas características dos nossos materiais para vermos a mudança dele em tempo real.

- Selecione um dos tipos de material no menu superior e então, uma característica dele (Ex.: Informações de Pol. Públicas > Tipo de Política)
- Verifique uma das opções já cadastradas e clique em Editar;
- Altere a característica (indicamos deixar o nome da opção e adicionar seu nome após, para fácil localização);
- Clique em Alterar;
- Clique na opção superior Conteúdos;
- Selecione o cadastro do tipo de material que você alterou a informação;
- Verifique que a informação que você cadastrou foi alterada.

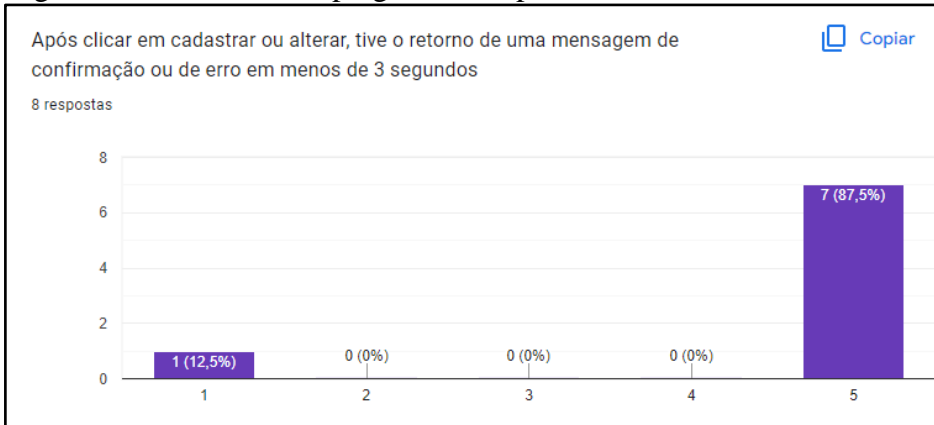
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 56 - Resultado da pergunta 1 do passo 7 do Painel Administrativo



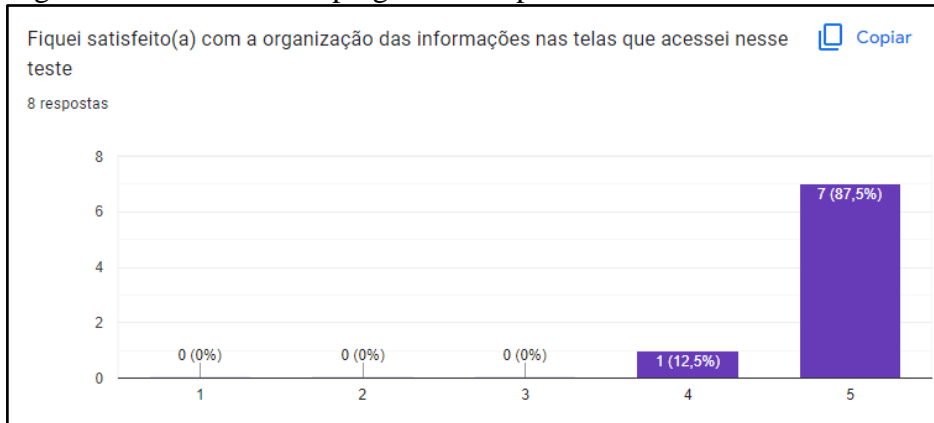
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 57 - Resultado da pergunta 2 do passo 7 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 58 - Resultado da pergunta 3 do passo 7 do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 59 - Passo 8 do teste do Painel Administrativo

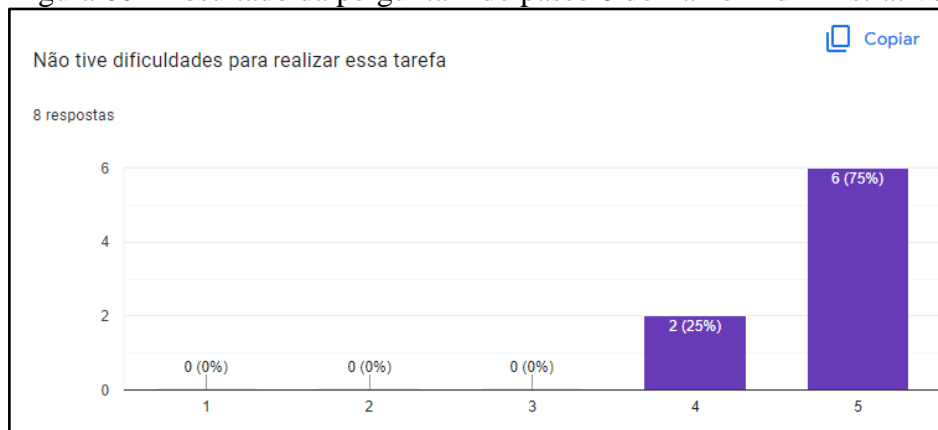
8 de 8) Cadastro de usuários

O usuário administrador tem permissão para criar novos usuários de acesso ao Painel, sejam esses usuários administradores ou não, além de alterar algumas informações e senha dos usuários cadastrados. No teste abaixo, realizaremos dois testes de criação e vamos verificar a diferença entre os dois tipos de usuário.

- Selecione a opção superior 2 – Cadastro de Usuários;
- Preencha os dados necessários e cadastre dois usuários: um admin e um não;
- Clique em Sair na parte superior direita;
- Realize o login com os dados do usuário com permissões de admin e verifique se a barra superior irá aparecer para o mesmo (exclusivo para ADMs);
- Saia novamente e acesse com os dados do usuário que não é admin;
- Verifique que a barra superior não irá aparecer para o mesmo.

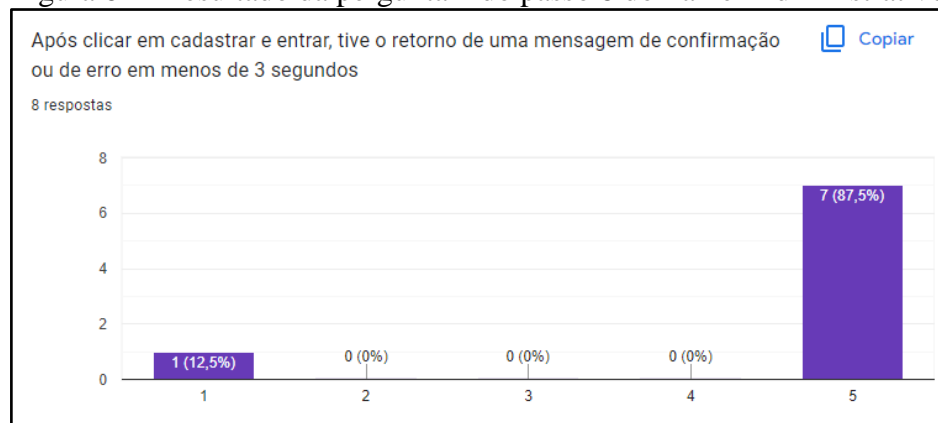
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 60 - Resultado da pergunta 1 do passo 8 do Painel Administrativo



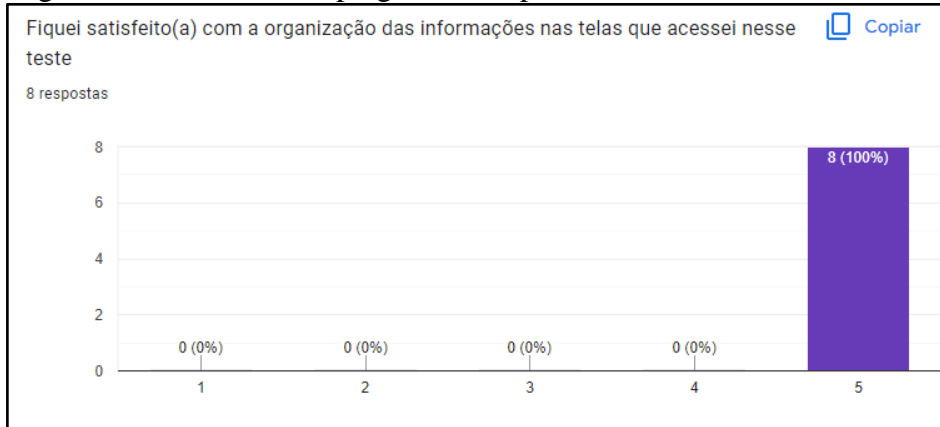
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 61 - Resultado da pergunta 2 do passo 8 do Painel Administrativo



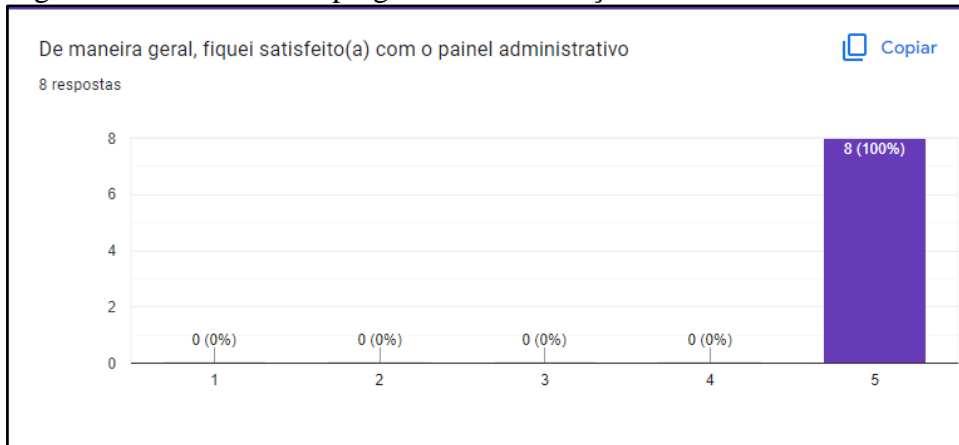
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 62 - Resultado da pergunta 3 do passo 8 do Painel Administrativo



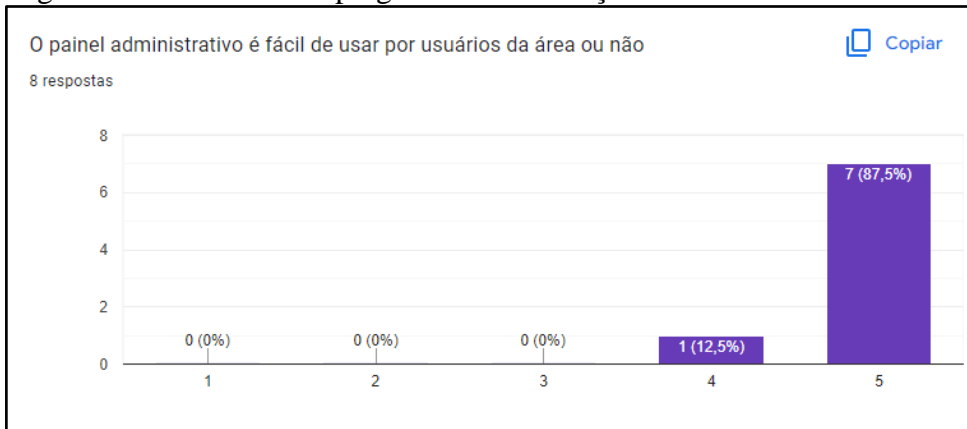
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 63 - Resultado da pergunta 1 de avaliação do Painel Administrativo



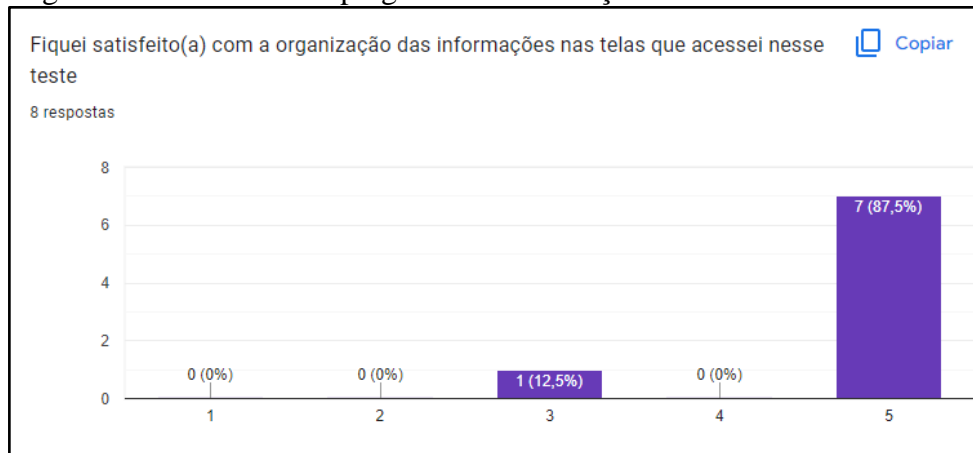
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 64 - Resultado da pergunta 2 de avaliação do Painel Administrativo



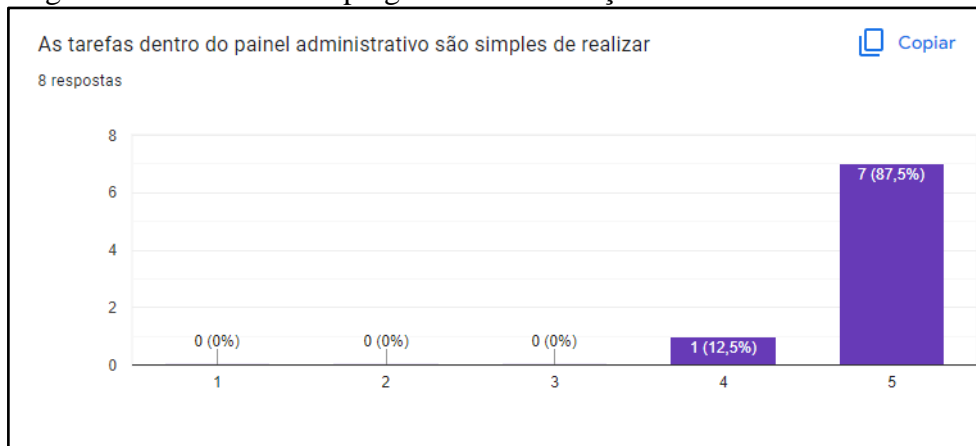
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 65 - Resultado da pergunta 3 de avaliação do Painel Administrativo



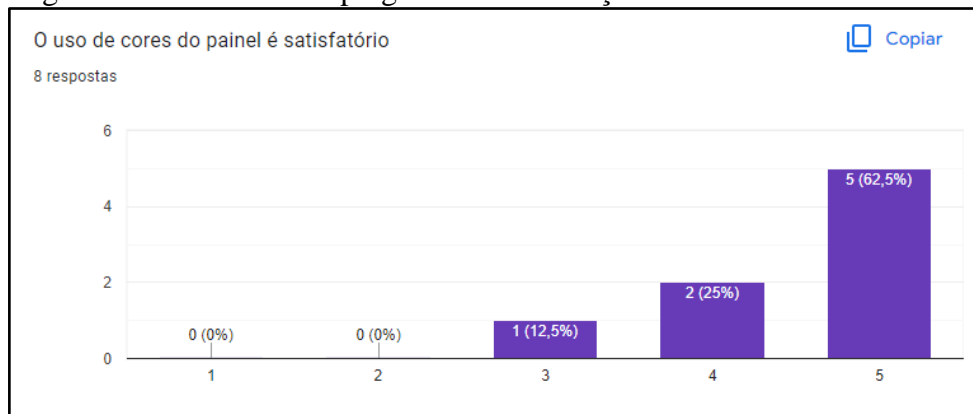
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 66 - Resultado da pergunta 4 de avaliação do Painel Administrativo



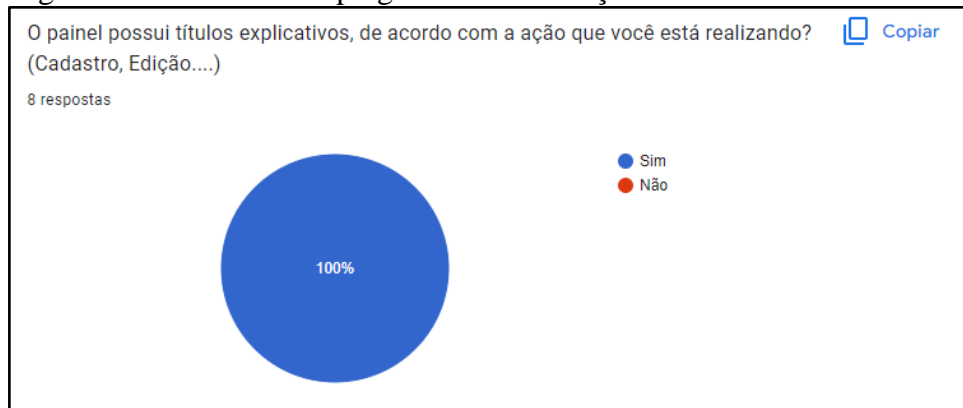
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 67 - Resultado da pergunta 5 de avaliação do Painel Administrativo



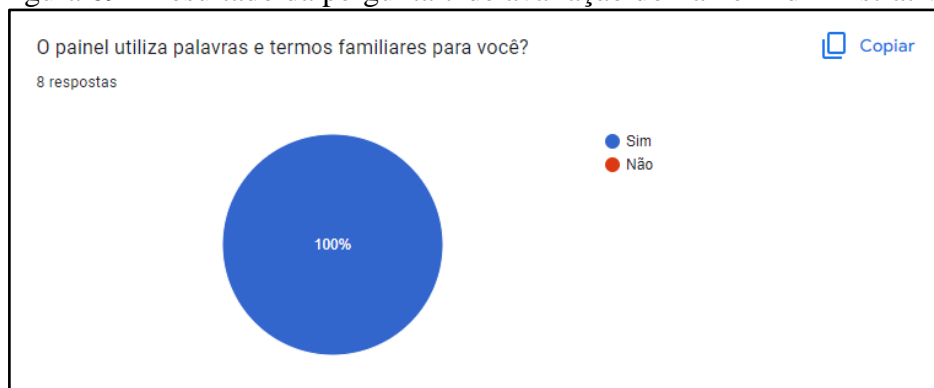
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 68 - Resultado da pergunta 6 de avaliação do Paine! Administrativo



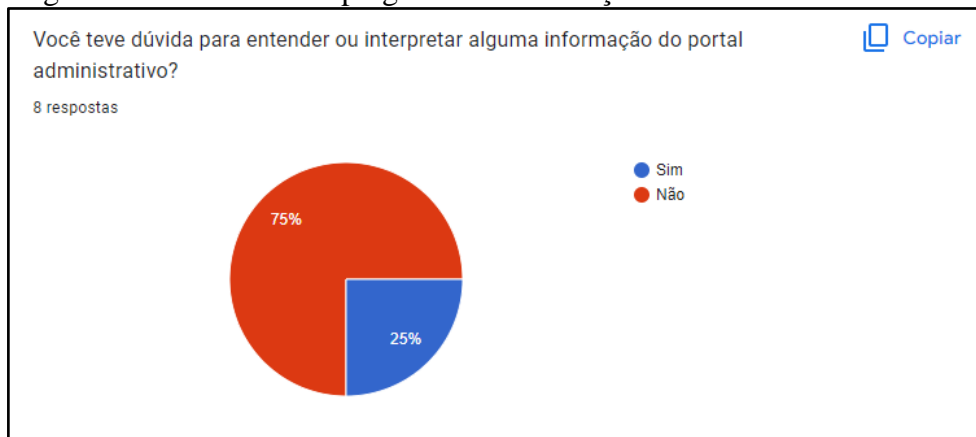
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 69 - Resultado da pergunta 7 de avaliação do Paine! Administrativo



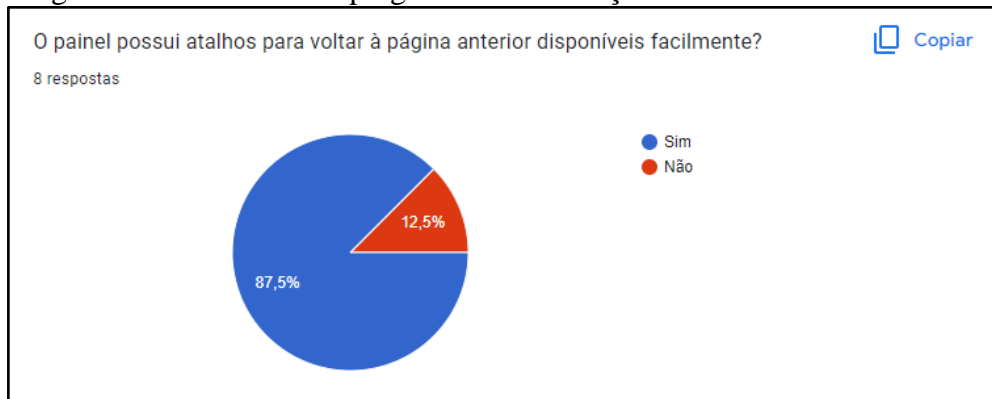
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 70 - Resultado da pergunta 8 de avaliação do Paine! Administrativo



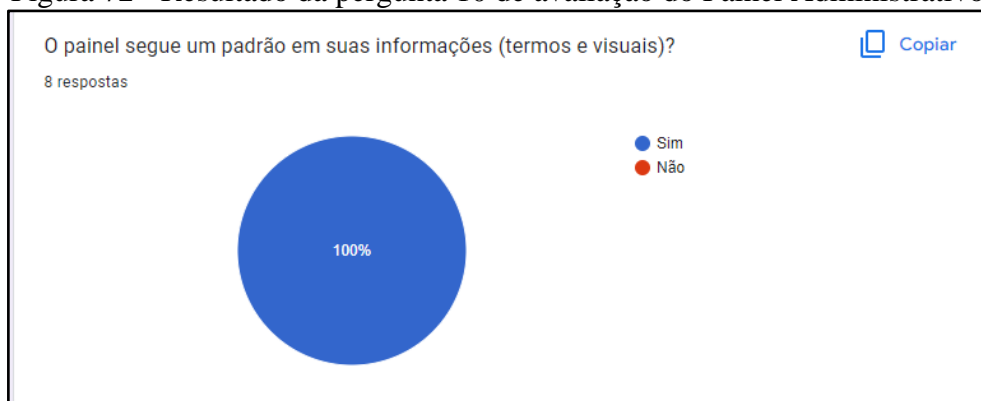
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 71 - Resultado da pergunta 9 de avaliação do Painel Administrativo



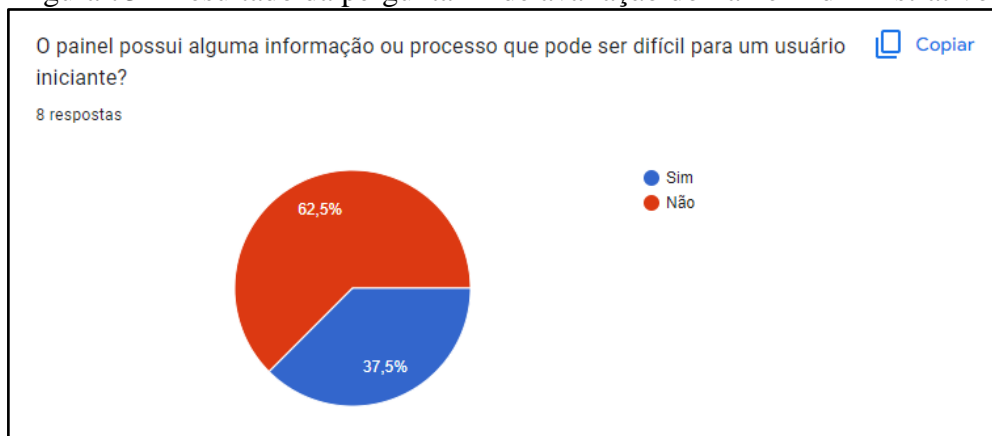
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 72 - Resultado da pergunta 10 de avaliação do Painel Administrativo



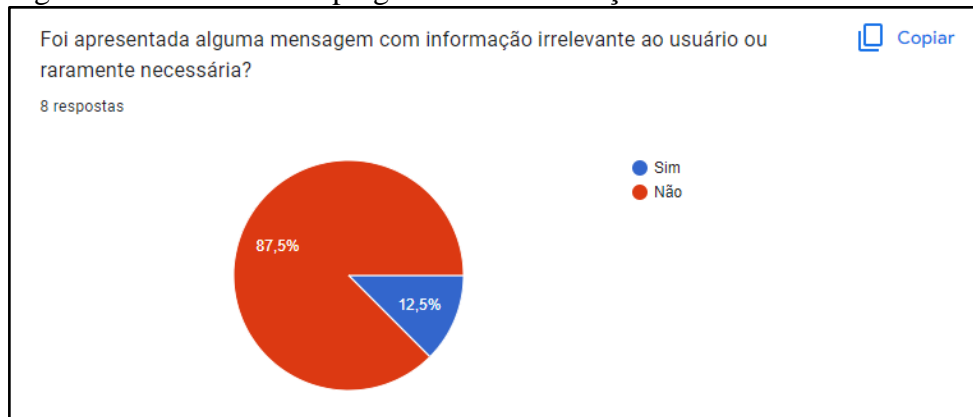
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 73 - Resultado da pergunta 11 de avaliação do Painel Administrativo



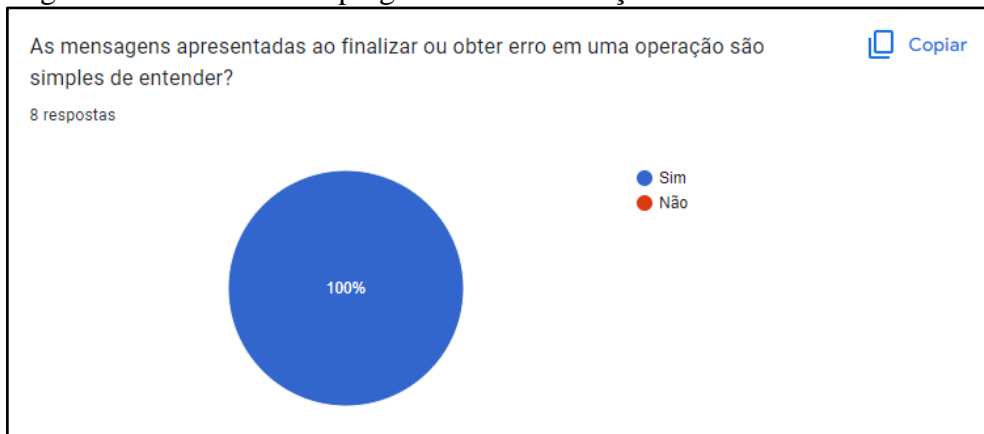
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 74 - Resultado da pergunta 12 de avaliação do Painel Administrativo



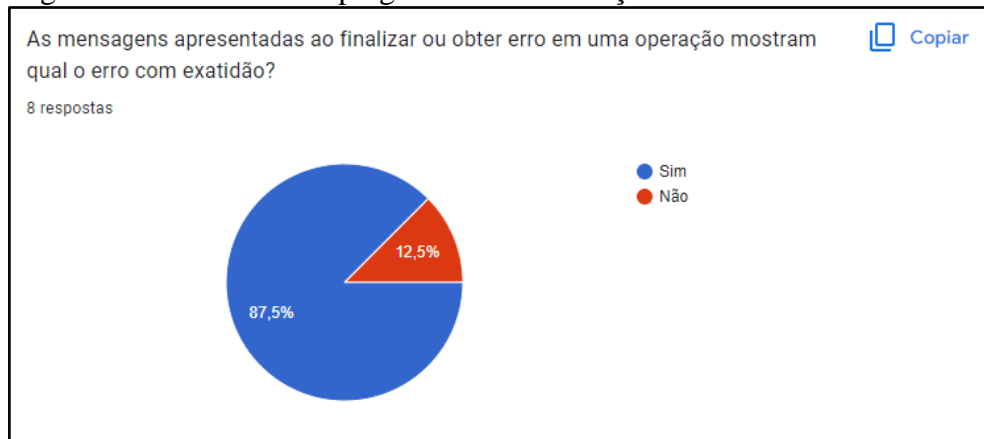
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 75 - Resultado da pergunta 13 de avaliação do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 76 - Resultado da pergunta 14 de avaliação do Painel Administrativo



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 77 - Passo 1 do teste da Plataforma

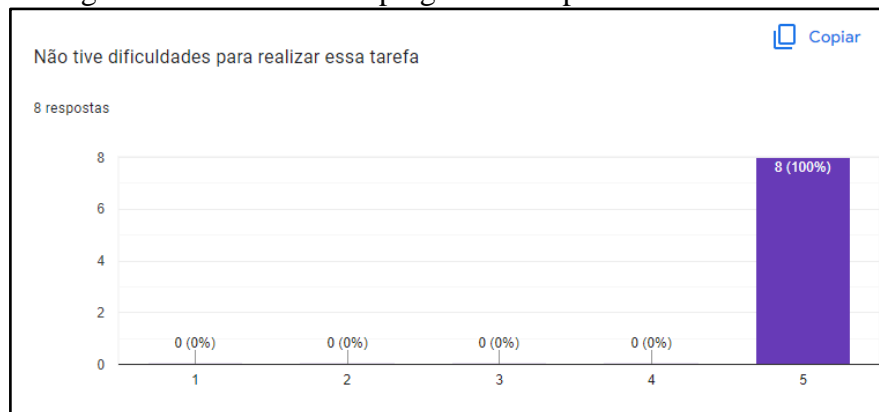
1 de 4) Acesso inicial ao site

Iniciaremos os testes acessando a página inicial do Observatório.

a. Acesse o OIEB via link disponibilizado pela acadêmica;
b. Clique sobre o logo superior para retornar a página inicial em qualquer momento;

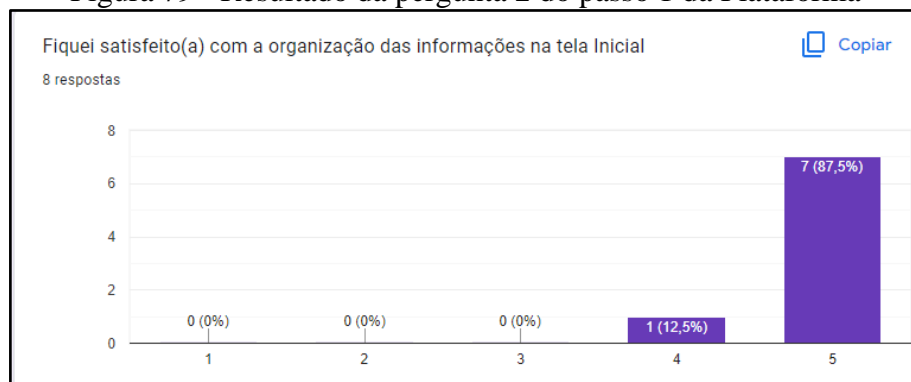
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 78 - Resultado da pergunta 1 do passo 1 da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 79 - Resultado da pergunta 2 do passo 1 da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 80 - Passo 2 do teste da Plataforma

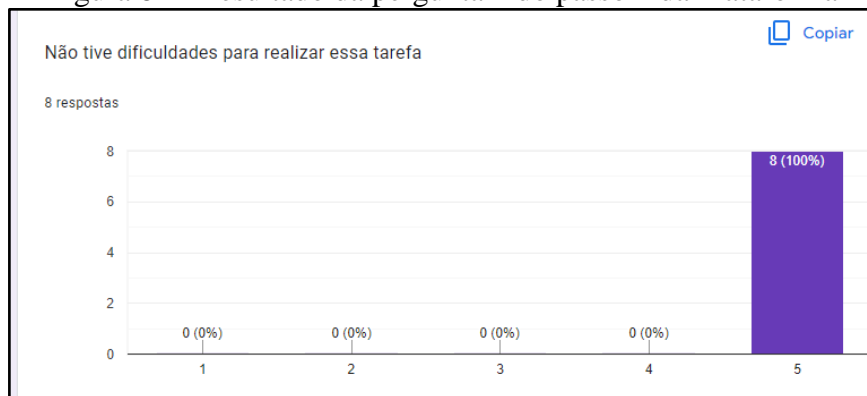
2 de 4) Acesso a página da equipe

Agora, iremos conhecer a página com os membros da equipe.

a. No menu superior, selecione a opção Equipe
b. Verifique as informações da equipe e ao clicar na foto, o Lattes da pessoa deve ser aberto.

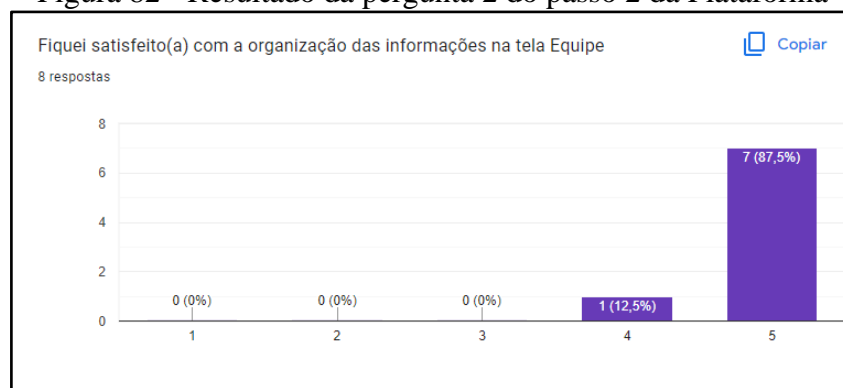
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 81 - Resultado da pergunta 1 do passo 2 da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 82 - Resultado da pergunta 2 do passo 2 da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 83 - Passo 3 do teste da Plataforma

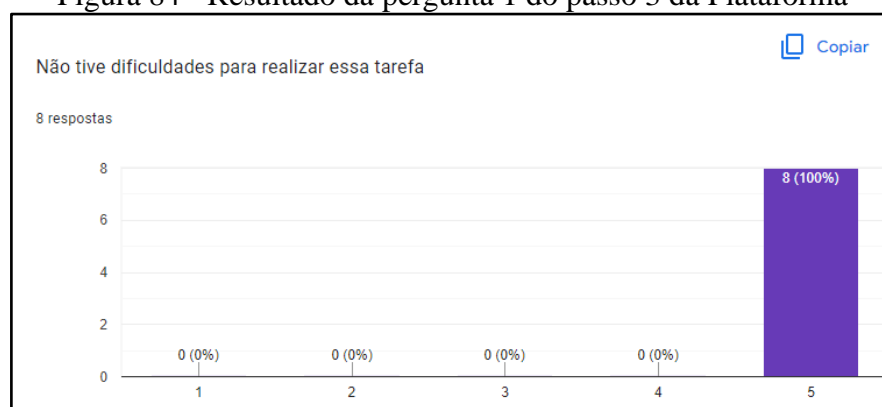
3 de 4) Arquivos do Observatório

Neste teste, veremos os arquivos já cadastrados no Observatório nos 3 locais: Biblioteca, Materiais Pedagógicos e Políticas Públicas.

- Entre nas opções superiores Biblioteca, Materiais Pedagógicos e Políticas Públicas no menu superior para verificar os materiais cadastrados em cada um dos locais;
- Localize o material, política ou documento na biblioteca que você cadastrou no teste do painel administrativo utilizando os filtros destas páginas.

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 84 - Resultado da pergunta 1 do passo 3 da Plataforma



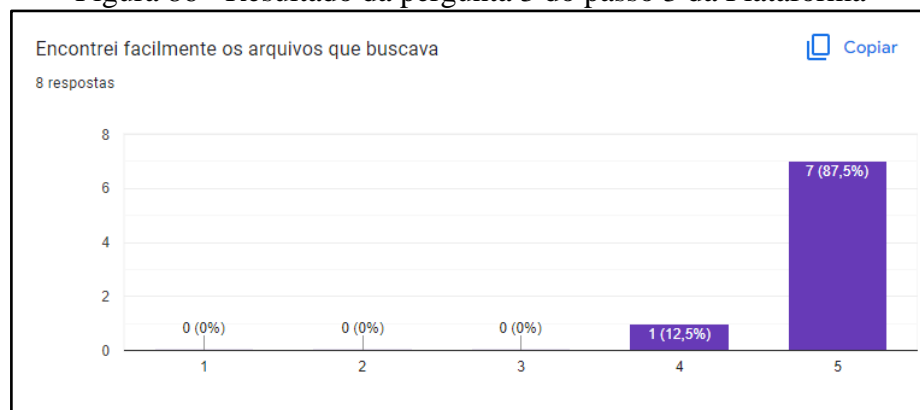
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 85 - Resultado da pergunta 2 do passo 3 da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 86 - Resultado da pergunta 3 do passo 3 da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 87 - Passo 4 do teste da Plataforma

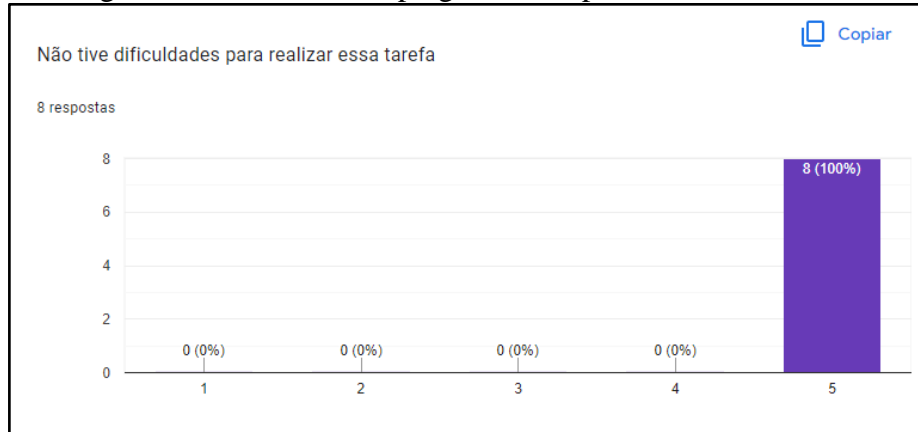
4 de 4) Informações de Contato

Para finalizar, vamos ver a área do site dedicada ao contato da comunidade com a equipe.

- Passa o mouse sobre o menu superior Contato, e selecione a opção Fale Conosco
- Verifique a tela e preencha os dados
- Passa novamente o mouse na opção de menu Contato e selecione Envie seu trabalho
- Preencha os dados em tela

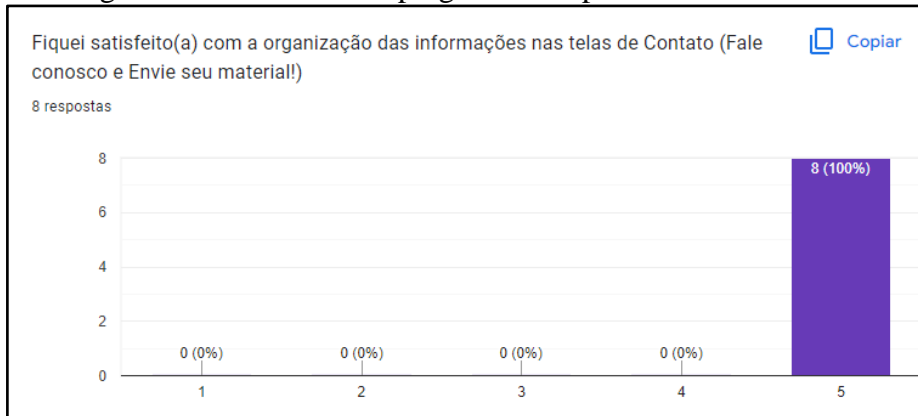
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 88 - Resultado da pergunta 1 do passo 4 da Plataforma



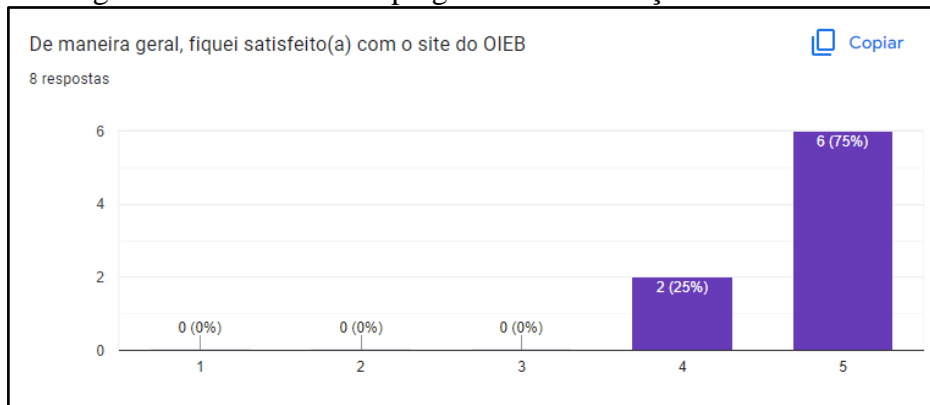
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 89 - Resultado da pergunta 2 do passo 4 da Plataforma



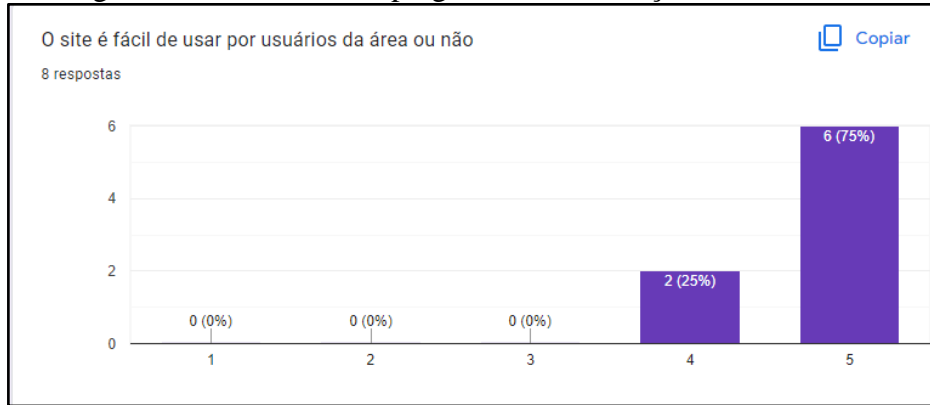
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 90 - Resultado da pergunta 1 de avaliação da Plataforma



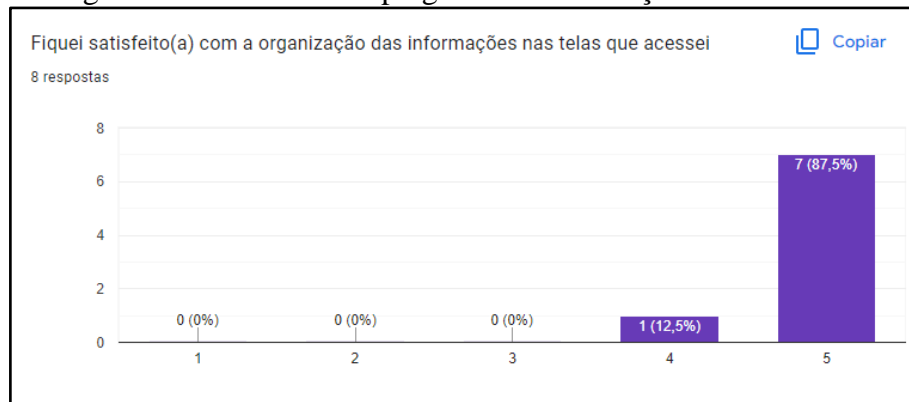
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 91 - Resultado da pergunta 2 de avaliação da Plataforma



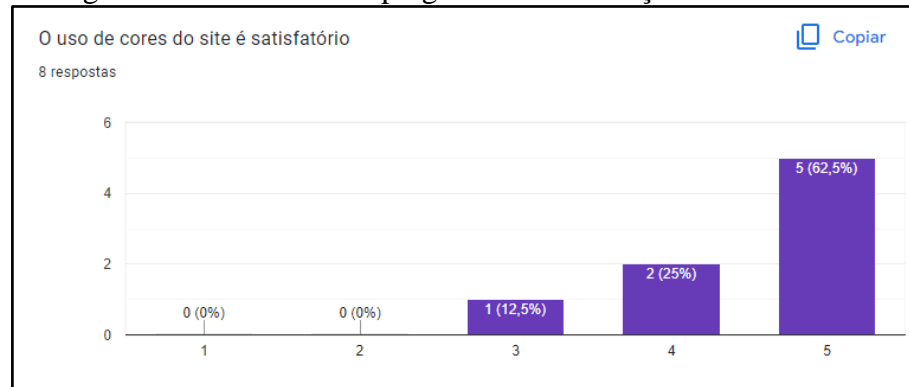
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 92 - Resultado da pergunta 3 de avaliação da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 93 - Resultado da pergunta 4 de avaliação da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 94 - Resultado da pergunta 5 de avaliação da Plataforma



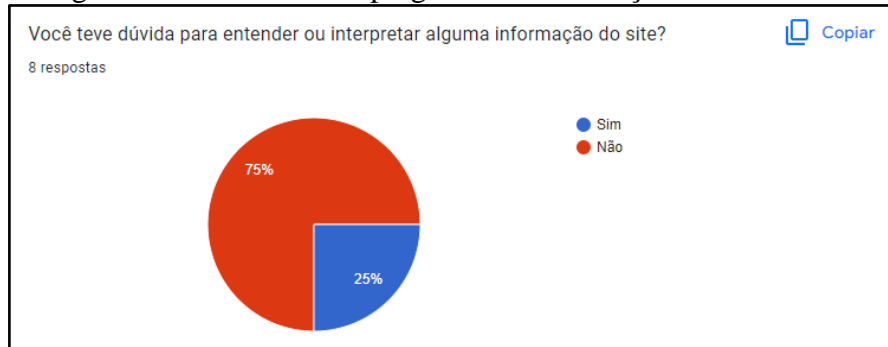
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 95 - Resultado da pergunta 6 de avaliação da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 96 - Resultado da pergunta 7 de avaliação da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 97 - Resultado da pergunta 8 de avaliação da Plataforma



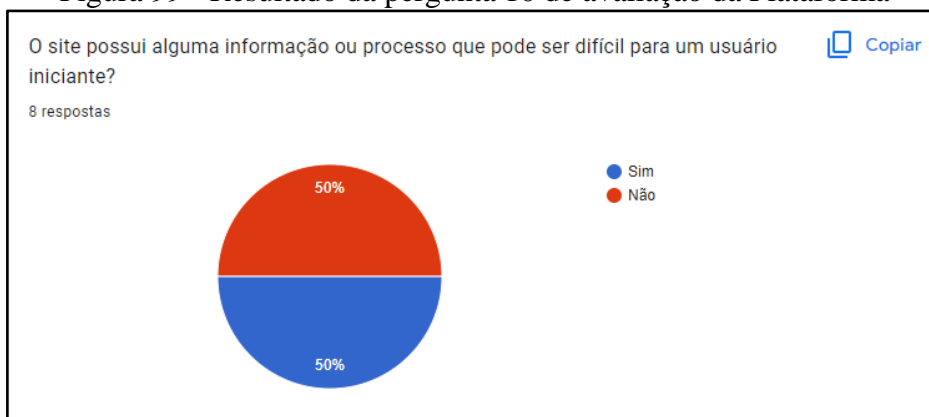
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 98 - Resultado da pergunta 9 de avaliação da Plataforma



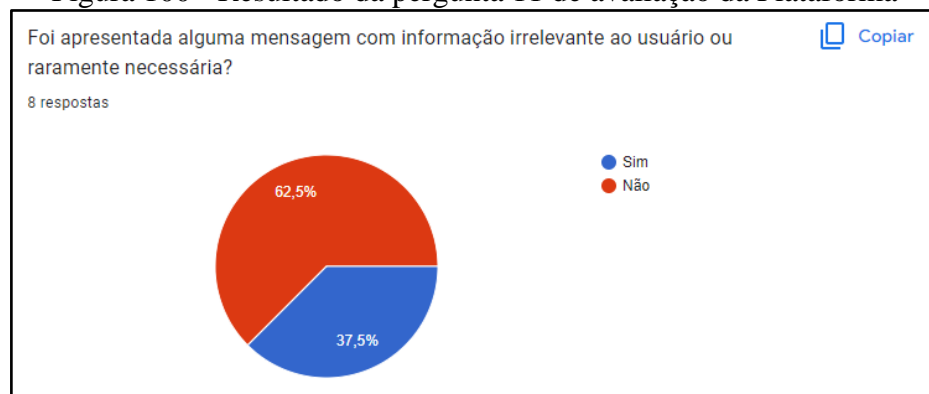
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 99 - Resultado da pergunta 10 de avaliação da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 100 - Resultado da pergunta 11 de avaliação da Plataforma



Fonte: elaborado pela autora.

APÊNDICE C – Termo de Autorização de Imagem e Som

Um termo conforme a Figura 101 foi disponibilizado a todos os avaliadores. Após consentimento e assinatura de todos, os testes foram iniciados e após finalização, foi feito um registro fotográfico, disponível na Figura 102.

Figura 101 - Termo de Autorização de Imagem e Som

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM

Eu, _____, nacionalidade _____, estado civil _____, portador da Cédula de identidade RG nº _____, inscrito no CPF sob nº _____, residente à Av./Rua _____, nº _____, município de _____, AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos, áudios e documentos, para ser utilizada no **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da universitária Luísa Vegini Remonato**. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada nos locais onde a dissertação da aluna for publicada (site da Furb e OIEB).

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.

Blumenau, dia 28 de Outubro de 2022.

(Assinatura)

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 102 - Foto com os usuários que avaliaram a plataforma web e painel administrativo



Fonte: elaborado pela autora.