

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE  
INFORMAÇÃO

Raíssa Arantes

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA AUXILIAR NA INCLUSÃO  
DIGITAL DE PROFESSORES**

Santa Maria, RS  
2022

**Raíssa Arantes**

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA AUXILIAR NA INCLUSÃO DIGITAL DE PROFESSORES**

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso Superior de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Sistemas de Informação.**

ORIENTADORA: Prof.<sup>a</sup> Patrícia Pitthan Barcelos

Santa Maria, RS  
2022

**Raíssa Arantes**

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA AUXILIAR NA INCLUSÃO DIGITAL DE PROFESSORES**

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso Superior de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Sistemas de Informação.**

**Aprovado em 30 de janeiro de 2022:**

---

**Patrícia Pitthan Barcelos, Dra. (UFSM)**  
(Presidenta)

---

**Daniel Welfer, Dr. (UFSM)**

---

**Giovani Rubert Librelotto, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2022

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a meu pai, César Augusto Arantes, à minha mãe Ivanilda de Freitas Arantes e meu irmão César Augusto Arantes Júnior, e toda a minha família que sempre que me acompanhou e me apoiou nessa jornada. Sem eles, nada disso teria sido possível.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço toda minha família, minha professora Patrícia Pitthan e meu colega, veterano e amigo Rhauani Fazul, por todo o apoio e ajuda na realização deste trabalho. Muito obrigada!*

## RESUMO

### DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA AUXILIAR NA INCLUSÃO DIGITAL DE PROFESSORES

AUTORA: Raíssa Arantes  
ORIENTADORA: Patrícia Pitthan Barcelos

Tecnologias estão sendo cada vez mais empregadas nas práticas pedagógicas ao longo dos anos. Diante do cenário mundial que se iniciou em 2020, com o início da pandemia da COVID-19, que trouxe a urgência de todos se adequarem às Tecnologias de Informação e Comunicação em razão da necessidade do distanciamento social, as escolas acabaram passando por um processo de adaptação para esse contexto. Assim sendo, o método de ensinamento dos docentes precisou se transformar rapidamente, o que trouxe consigo a necessidade de capacitação dos professores sobre o uso de tais tecnologias. Dado esse contexto, e o fato de que escolas já vinham passando por ajustes para inserir o uso da tecnologia em suas práticas pedagógicas mesmo antes da pandemia, este trabalho vem com a proposta de auxiliar no processo de ensino e capacitação de docentes no uso de tecnologias em práticas pedagógicas. Desta forma, o presente trabalho se estrutura no desenvolvimento de um sistema com o objetivo de facilitar a aprendizagem dos docentes sobre recursos e ferramentas disponíveis na atualidade que podem ser usados no ambiente educacional e também como esses podem ser aproveitados nas diferentes disciplinas. O processo de desenvolvimento do trabalho consistiu na análise do problema identificado – os empecilhos e dificuldades de aprendizagem dos docentes sobre as diferentes tecnologias e seus usos em salas de aula – seguida por uma revisão bibliográfica de trabalhos relacionados. Na sequência foi iniciada a modelagem do sistema, definindo seus requisitos, funcionalidades e produzindo protótipos das diferentes telas do sistema. Com a execução do trabalho foi possível realizar a sua implementação com as tecnologias selecionadas e foi feita a sua validação - que, de acordo com os dados obtidos, foi positiva e cumpriu com os objetivos propostos. Também foram feitos testes – de usabilidade – e ajustes decorrentes desses, antes e durante o período de validação, a sua documentação e, por fim, será realizada a implantação do sistema em trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** Tecnologia na educação. Sistema colaborativo. Inclusão digital.

## SUMÁRIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>2</b> | <b>ANÁLISE DO PROBLEMA E MODELAGEM DO SISTEMA</b> .....                      | <b>8</b>  |
| 2.1      | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....  | 8         |
| 2.2      | MÉTODOS E TÉCNICAS .....   | 11        |
| 2.2.1    | <b>Análise do Problema</b> .....   | 12        |
| 2.2.2    | <b>Modelagem do sistema</b> .....  | 13        |
| <b>3</b> | <b>HEURÍSTICAS DE NIELSEN E PROTOTIPAÇÃO</b> .....                           | <b>16</b> |
| 3.1      | HEURÍSTICAS DE NIELSEN .....   | 16        |
| 3.1.1    | <b>Visibilidade do status do sistema</b> .....                               | 16        |
| 3.1.2    | <b>Correspondência entre o sistema e o mundo real</b> .....                  | 16        |
| 3.1.3    | <b>Controle e liberdade do usuário</b> .....                                 | 17        |
| 3.1.4    | <b>Consistência e padrões</b> .....  | 18        |
| 3.1.5    | <b>Prevenção de erros</b> .....  | 20        |
| 3.1.6    | <b>Reconhecimento em vez de memorização</b> .....                            | 21        |
| 3.1.7    | <b>Flexibilidade e eficiência de uso</b> .....                               | 22        |
| 3.1.8    | <b>Estética e design minimalista</b> .....                                   | 23        |
| 3.1.9    | <b>Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</b> | 23        |
| 3.1.10   | <b>Ajuda e documentação</b> .....  | 24        |
| 3.2      | PROTOTIPAÇÃO .....   | 24        |
| <b>4</b> | <b>DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA E IMPLEMENTAÇÃO</b> .....                      | <b>28</b> |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....  | <b>30</b> |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÃO</b> .....   | <b>38</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                                      | <b>40</b> |
|          | <b>ANEXO A – FORMULÁRIO DE FEEDBACK/VALIDAÇÃO DO SISTEMA</b> .               | <b>42</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias para a aprendizagem tem se tornado cada vez mais incorporado na realidade das pessoas. Esse contexto, somado ao cenário consequente da pandemia do COVID-19, iniciada em 2020, em que o ensino nas escolas passou, em sua maioria, para um modelo *online* de educação, dada a necessidade de distanciamento social, transformou o método de ensinamento dos docentes: “a pandemia da COVID-19 trouxe à humanidade um novo aprendizado: a urgência de todos se adequarem às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação”, segundo Cani et al. (2020). Nessas circunstâncias, os professores precisaram se adaptar a essa nova metodologia e buscar a aprendizagem sobre o uso das Tecnologia da Informação e Comunicação na educação, que são, neste contexto, o conjunto de recursos tecnológicos utilizados para a educação.

Para que as tecnologias sejam utilizadas no ensino em sua máxima capacidade e que consigam aproveitadas, os professores precisam saber utilizá-las adequadamente para que possam inovar e passar por desenvolvimento criativo em torno das novas possibilidades de ensino, a fim de tornar os professores “os sujeitos do seu próprio saber, e não apenas consumidores de informação”, como Costa (2021) explana. Dessa forma, saber usar a tecnologia não é suficiente, mas saber usá-la e inseri-la no contexto educacional, de modo a promover a aprendizagem é um ponto crucial. Para tanto, os professores precisam ser capacitados no uso dessas tecnologias, quem vêm ganhando cada vez mais espaço e destaque. Assim sendo, atualmente, como seria possível para os docentes aprenderem e divulgarem conteúdos relevantes sobre o uso das tecnologias na educação de forma simples, clara e facilitada?

Considerando os pontos levantados, o objetivo principal deste trabalho é facilitar a aprendizagem dos professores das escolas de ensino básico sobre recursos e ferramentas educacionais disponíveis na atualidade e que podem ser utilizados no ambiente educacional, mas também poderá ser aproveitado por professores de todos os níveis de ensino e suas instituições. Isso será alcançado por meio de um sistema de repositório online colaborativo que concentre materiais de ensino e capacitação de uso destes instrumentos tecnológicos. Nele também poderão ser adicionados materiais relacionados ao uso de tecnologias para auxiliar na condução de suas aulas. Dessa forma, este trabalho consiste na exposição do processo de desenvolvimento do sistema citado anteriormente.

Com um ambiente que unifique os materiais de ensino e capacitação destinados aos professores, é mais fácil o seu processo de aprendizagem, uma vez que o profissional não precisará realizar extensas pesquisas na Internet para encontrar materiais e respostas para suas dúvidas sobre o uso das ferramentas de ensino. Com esse facilitador, o docente terá mais tempo para se dedicar ao preparo de suas aulas e atividades avaliativas, uma vez que seu processo de aprendizagem será mais rápido e eficiente. Além disso, ele tam-



bém poderá adicionar informações complementares e compartilhar materiais com outros professores, contribuindo para a colaboração e consequente aprendizado.

Segundo Cani et al. (2020), é necessária a existência de iniciativas para promoção da formação dos professores para uso das tecnologias nas práticas pedagógicas exercidas por eles, pois, “a partir dessa apropriação e utilização por parte dos professores, os estudantes terão maiores subsídios para utilizarem tais tecnologias de forma responsável e consciente, uma vez que grande parte dessa nova geração de alunos utiliza-as apenas para entretenimento”. Assim, indiretamente, visa-se, também, a quebrar o estigma de que as tecnologias apenas influenciam negativamente os alunos e professores, uma vez que apresenta meios pelos quais o uso da tecnologia na aprendizagem pode ser bastante útil. Com um dos primeiros contatos sendo feito por meio de uma plataforma amigável à aprendizagem dos docentes, torna-se mais fácil difundir a visão positiva do uso das tecnologias na educação para esse público.

Assim sendo, este trabalho possui o diferencial de seu foco estar diretamente em professores terem um espaço online para armazenar e compartilhar materiais especificamente para aprender a usar tecnologias com viés pedagógico no ensino. Dessa forma, ele possui um objetivo mais específico para esse público alvo.

## 2 ANÁLISE DO PROBLEMA E MODELAGEM DO SISTEMA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa com uma abordagem bibliográfica para identificação de sistemas semelhantes que possam ser usados como inspiração e base para o seu desenvolvimento. Também, a pesquisa tem como foco alavancar algumas das necessidades de professores do ensino público no país.

Primeiramente, foi realizada a análise do problema, identificando as necessidades do público-alvo do trabalho – professores de ensino básico e público – e aspectos que devem ser considerados durante a implementação do sistema. Em segundo, foi realizada uma busca por trabalhos que envolvem o desenvolvimento de sistemas de repositórios online para analisar seu funcionamento, atributos aplicados para guardar informações e tecnologias utilizadas. Logo após as pesquisas, foi realizada a modelagem do sistema e, posteriormente, deu-se início ao seu desenvolvimento. Dentre as etapas futuras, destacam-se a validação e testes, a realização de ajustes e a documentação do sistema.

### 2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente, “o ambiente escolar ainda se apresenta um pouco conservador, principalmente pela ação de educadores que até o momento fazem as aulas de forma tradicional”, não contemplando os seus alunos, que desde cedo tiveram experiências e oportunidades diferentes das de seus professores quando possuíam sua idade. Assim, as aulas podem acabar se apresentando desinteressantes para eles, pois estão acostumados a uma realidade diferente, como é abordado por Campos e Nóbile (2019).

Considerando a imprescindibilidade da adequação aos tempos modernos e a consequente necessidade de uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, que vem ganhando espaço nas escolas, uma vez que “as novas ferramentas tecnológicas têm amplo potencial para promover a educação, aproximando o ensino da realidade dos educandos”, conforme Chiossi e Costa (2018) destaca, os professores do ensino básico precisam se atualizar para essa realidade. Com o alinhamento das tecnologias ao ensino, o processo de aprendizagem se torna mais dinâmico e atrativo para os alunos e aumenta a gama de oportunidades e meios de comunicação entre eles e os professores.

Segundo Costa (2021), as escolas e instituições de ensino devem pensar sobre a função que elas têm em uma sociedade embasada no uso de tecnologias e “é urgente a necessidade de se promover a inclusão de alunos e professores no universo da cultura digital de forma a minimizar a distância que separa a escola da realidade social”. Essa aproximação, além de conciliar as escolas da realidade enfrentada pelos alunos e professores no presente, melhora as práticas de ensino, tornando o processo de aprendizagem

mais dinâmico e atrativo.

Para que as diversas tecnologias sejam utilizadas no processo de ensino com todo o seu potencial e que possam realmente ser proveitosas, porém, os professores precisam aprender como usá-las corretamente para poder modernizar o ensino frente às novas mudanças. Para tanto, eles devem usá-las além de um recurso complementar sem um viés pedagógico, ou seja, precisam se tornar “os sujeitos do seu próprio saber, e não apenas consumidores de informação”, como Costa (2021) cita. O autor ainda comenta que não basta o uso da tecnologia em si, mas que a sua inserção no contexto educacional deve promover a aprendizagem, o que requer criticidade e reflexão. Para isso, os professores precisam ser capacitados no uso dessas tecnologias, o que leva ao surgimento da necessidade das instituições incentivarem e favorecerem a formação continuada, como Chiossi e Costa (2018) abordam em seu texto.

Nesse sentido, na atualidade é comum que tanto professores quanto alunos utilizem tecnologias para comunicação em atividades não voltadas ao ensino, mas para uso pessoal. Apesar disso, ainda é necessário que os profissionais sejam capacitados para o seu uso na educação, uma vez que a abordagem para as tecnologias nesse contexto é diferenciada da de uso pessoal: pois, segundo Costa (2021), as tecnologias “devem ser utilizadas com finalidade pedagógica, exigindo dos professores competência técnica para manuseá-las e disposição permanente para se adaptar às suas múltiplas (re)configurações”. Assim, o professor precisa ser direcionado ao uso das tecnologias com foco na educação, aprendendo sobre dinâmicas de ensino, realizando experimentações e outros. Como Chiossi e Costa (2018) comentam, “o uso das tecnologias digitais como fim em si mesmo não é capaz de transformar as práticas tradicionais de ensino”.

Com a necessidade levantada, nota-se um possível empecilho para esta capacitação: nas escolas de ensino básico e público do país, os recursos são extremamente limitados e, apesar de haver alguns programas que incentivem a capacitação de professores, a inclusão digital, entre outros aspectos, como o caso do “Programa Nacional de Tecnologia na Educação – PROINFO, tem o objetivo de promover o uso pedagógico da tecnologia na rede pública de educação básica”, citados pela autora Campos e Nóbile (2019), eles podem implicar em custos para sua execução.

Nesse contexto, quando possível, alguns professores buscam por conta se atualizar sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação por meio de buscas na internet. “A utilização dos populares sistemas de busca para localizar recursos com aplicabilidade pedagógica pode tornar-se longa e ineficiente”, (OLIVEIRA et al., 2018). Assim, é perdido muito tempo desses profissionais durante a busca de conteúdo relevante, talvez até mais tempo do que para aprender o uso das tecnologias. Além disso, vários professores podem pesquisar sobre o mesmo assunto, resultando em trabalho repetido. Tendo isso em vista, a proposta deste trabalho contribui para a centralização de conteúdo em uma única plataforma.

Atualmente, existem diversos trabalhos desenvolvidos que envolvem a criação de sistemas e repositórios *online* para armazenamento e compartilhamento de materiais e documentos relacionados a trabalhos científicos ou conteúdos para auxílio de estudantes de diferentes níveis de escolaridade, apesar de ainda não haver um com o foco específico deste trabalho. Estes podem ser usados de inspiração e podem ser aproveitados componentes como a modelagem e a estrutura usada no sistema. Alguns exemplos desses trabalhos são o RepositóriUM (ELOY et al., 2004) – que possui o propósito de armazenar, preservar e divulgar a produção intelectual das diversas comunidades científicas –, o E-Partilha (GONÇALVES; PEREIRA; COTA, 2009) – um repositório de Objetos de Aprendizagem a fim de apoiar o processo de aprendizagem do aluno –, a Plataforma UAI (CORREA; FERRAZ; SEABRA, 2019) – “um repositório de informações e materiais do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Tecnologias, Educação em Ciências e Inclusão” –, a plataforma Descomplica<sup>1</sup> e a Stoodi<sup>2</sup> – mais focadas em cursos e pré-vestibulares –, dentre outros. O foco deste trabalho, porém será majoritariamente os professores e sua capacitação no uso de ferramentas e tecnologias no processo educacional, por meio de um sistema amigável e colaborativo.

Após analisar o problema e sistemas semelhantes que poderão ser aproveitados neste trabalho, e identificar uma solução – um repositório online de materiais, colaborativo, voltado a professores –, a usabilidade passou a ser outro objeto de estudo frente à proposta do sistema em questão.

Winckler e Pimenta (2002) comentam que “Usabilidade é o termo técnico usado para descrever a qualidade de uso de uma interface”. Já Farias et al. (2018) afirmam que “Usabilidade está altamente relacionada à satisfação e eficiência do usuário a usar um produto”. Freitas e Dutra (2009) por sua vez, oferecem uma descrição mais detalhada, na qual, usabilidade está relacionada à área de Interação Humano-Computador da informática, e compete à “qualidade da interação entre sistemas e usuários e depende de vários aspectos, como a facilidade em aprender, a eficiência, a satisfação do usuário, para citar alguns”. Ainda segundo Freitas e Dutra (2009), “Apesar de não impedir o uso do sistema, a falta de usabilidade pode dificultar e conseqüentemente causar desestímulo, com usuários permanentemente exatantes, inseguros e desorientados”. Assim sendo, investir um bom tempo planejando a usabilidade de um sistema voltado ao ambiente educacional – no qual as tecnologias enfrentam grandes barreiras quanto à sua aceitação – é de extrema importância.

Ainda com relação à usabilidade, Molich e Nielsen (1990) comentam que todos os sistemas desenvolvidos para pessoas usarem deve ser fácil de aprender e lembrar, eficaz e agradável de se usar. Assim, pensar na usabilidade durante o desenvolvimento, além de contribuir para um melhor resultado, evita retrabalho futuro com atualizações e alterações

---

<sup>1</sup><https://descomplica.com.br/>

<sup>2</sup><https://www.stoodi.com.br/>

do sistema relacionados a ela.

Assim, considerando o peso que a usabilidade de um sistema tem para o estímulo dos usuários em utilizá-lo e que este trabalho possui o objetivo de facilitar o dia a dia dos professores por meio de um sistema – e que é essencial que esses docentes continuem utilizando-o ao longo de sua carreira –, é necessário identificar os principais problemas de usabilidade em sistemas. Dessa forma, será possível evitá-los antes de o usuário utilizar a ferramenta, tendo em vista que a entrega de um sistema com eles resultará em uma má experiência inicial pode influenciar negativamente a visão definitiva do usuário sobre ele.

Para evitar, então, os problemas comuns de usabilidade, considerou-se as Heurísticas de Usabilidade propostas por Jakob Nielsen: visibilidade do status do sistema, correspondência entre o sistema e o mundo real, controle e liberdade do usuário, consistência e padrões, prevenção de erros, reconhecimento em vez de memorização, flexibilidade e eficiência de uso, estética e design minimalista e ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros e ajuda e documentação (NIELSEN, 1994). Esse estudo será abordado mais profundamente na seção 3.

Assim sendo, este trabalho visa auxiliar professores aprenderem a utilizar tecnologias no ensino por meio de uma plataforma única e colaborativa onde possam compartilhar materiais sobre essa temática em específico, entre si. A principal diferença desta solução proposta e desenvolvida para as demais estudadas neste trabalho está no seu foco estar diretamente ligado a: ser uma plataforma direcionada especificamente a professores, para que os mesmos tenham um espaço direcionado ao armazenamento de materiais, tutoriais e conteúdos sobre como usar tecnologia no ensino e de ser uma ferramenta com um alto grau de preocupação com a usabilidade da mesma, para que seja, dessa forma, um sistema fácil e simples de usar. Dessa forma, também contribuirá para experiências positivas com a tecnologia que poderá ser utilizada com viés pedagógico, por se mostrar útil e de fácil compreensão.

## 2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS

A metodologia utilizada neste trabalho incluiu, inicialmente, a análise do problema encontrado, sua relevância e possíveis formas de resolvê-lo. Em seguida, iniciou-se a modelagem do sistema proposto como solução e seu consequente desenvolvimento.

### 2.2.1 Análise do Problema

Como membro do Programa de Educação Tutorial<sup>3</sup> do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria<sup>4</sup>, a autora do trabalho, junto à professora tutora do programa, associaram um problema recorrente em uma das atividades de extensão do programa, a “Inclusão Digital de Professores”. Durante a atividade notou-se a dificuldade de alguns professores em aprender a utilizar as tecnologias e a constante “perda” de materiais disponibilizados por estarem em diferentes ferramentas de comunicação. Assim, pensou-se em uma forma de resolver esse problema e que, simultaneamente, pudesse auxiliar no processo de aprendizagem tornando-o mais fácil e atrativo para os docentes. Assim, encontrou-se o problema de pesquisa: como seria possível para os docentes aprenderem e divulgarem conteúdos relevantes sobre o uso das tecnologias na educação de forma simples, clara e facilitada? Onde eles possam compartilhar com outros professores que estão em contato no dia a dia e, portanto, podem compreender melhor suas necessidades.

Levantado o problema de pesquisa, foi discutida uma possível solução para o mesmo: o desenvolvimento de um sistema que permita a inserção de materiais relacionados à inclusão tecnológica de professores, sua capacitação e compartilhamento, ou seja, um repositório online colaborativo para auxiliar na capacitação e inclusão digital de professores do ensino básico.

Com um ambiente sem custos, que unifique os materiais de ensino e capacitação destinados aos professores, é mais fácil o seu processo de aprendizagem, uma vez que o profissional não precisará realizar extensas pesquisas na *Internet* para encontrar materiais e respostas para suas dúvidas sobre o uso das ferramentas de ensino. Com esse facilitador, o docente terá mais tempo para se dedicar ao preparo de suas aulas e atividades avaliativas, uma vez que seu processo de aprendizagem será mais rápido e eficiente. Além disso, ele também poderá adicionar informações complementares e compartilhar materiais com outros professores, contribuindo para a colaboração e o consequente aprendizado.

Após elencar possíveis soluções, foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando ferramentas de busca como o Scielo Brasil<sup>5</sup>, o Portal de Periódicos da CAPES<sup>6</sup>, o Google Scholar<sup>7</sup>, dentre outras, para encontrar trabalhos relacionados à proposta de resolução do problema. Vários dos trabalhos encontrados não exibiram muita relevância frente ao objetivo deste trabalho, e, portanto, foram separados. Os demais, foram lidos e analisados criticamente quanto a sua relevância para o trabalho proposto. Este processo consistiu na elaboração de um quadro interativo por meio da plataforma Trello<sup>8</sup>, onde foram adicio-

<sup>3</sup><http://portal.mec.gov.br/pet>

<sup>4</sup><https://www.ufsm.br/pet/sistemas-de-informacao/>

<sup>5</sup><https://www.scielo.br/>

<sup>6</sup><https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/>

<sup>7</sup><https://scholar.google.com.br/>

<sup>8</sup><https://trello.com/b/bZBAUVmc/repositorio-materiais>

nados cartões referentes a cada um dos trabalhos selecionados e foram descritos breves resumos dos principais pontos dos trabalhos que seriam aproveitados, que foram citados ao longo deste trabalho.

### **2.2.2 Modelagem do sistema**

Definido o problema e um caminho para solucioná-lo, que resultou no desenvolvimento de um sistema, iniciou-se o seu processo de modelagem. Isso começou através do levantamento dos requisitos apoiado por uma análise dos sistemas de repositório online existentes, encontrados durante a etapa de levantamento bibliográfico.

Assim sendo, foi definida a existência de três diferentes tipos de usuário no sistema: administrador, instituição/escola e professor. O usuário do tipo administrador terá acesso total ao sistema, servindo como o próprio nome revela, um administrador. O usuário do tipo instituição, por sua vez, também possuirá um perfil de administrador, porém administrador da sua instituição e seus professores, tendo algumas limitações de permissão em relação ao usuário do tipo administrador. Além disso, o usuário instituição desempenhará um papel curador, ou seja, será responsável por quem terá acesso ao sistema. Isso se dará quando um professor realizar o cadastro na plataforma: a instituição precisará validar a conta deste educador e, ao fazer isso, o mesmo terá o acesso liberado ao sistema. O último tipo de usuário, o professor, terá permissão para lidar com materiais, cadastrar, editar e remover conteúdos de sua autoria e outras ações, como edição de seus dados, gerenciamento de categorias para classificação de seus materiais, arquivamento de materiais para consulta posterior e adição de comentários em materiais.

A forma de armazenamento dos materiais no sistema foi escolhida de modo a existirem grupos de materiais, que, por sua vez, serão compostos por materiais. Assim, um professor poderá cadastrar um grupo de material e esse grupo poderá ser complementado por outros usuários.

Nesta etapa foi desenvolvido um diagrama de Casos de Uso para melhor compreensão e definição dos possíveis papéis que cada usuário terá no sistema proposto. Através da Ilustração 2.1 é possível visualizar mais detalhadamente as possíveis funções que os usuários do tipo instituição e professor podem realizar no sistema. Essas funções incluem: manutenção de professores, de categorias - que podem ser cadastradas pelos usuários e são formas de classificação dos materiais, para facilitar buscar -, grupos de materiais e materiais, e também a adição de comentários. Além das funções citadas, o usuário professor também possui um histórico dos últimos materiais acessados e pode favoritar materiais para facilitar o acesso posterior.

Logo em seguida, também foi desenvolvido um diagrama de classes, para melhor definir quais os campos serão necessários para cada um dos usuários, materiais, etc, e

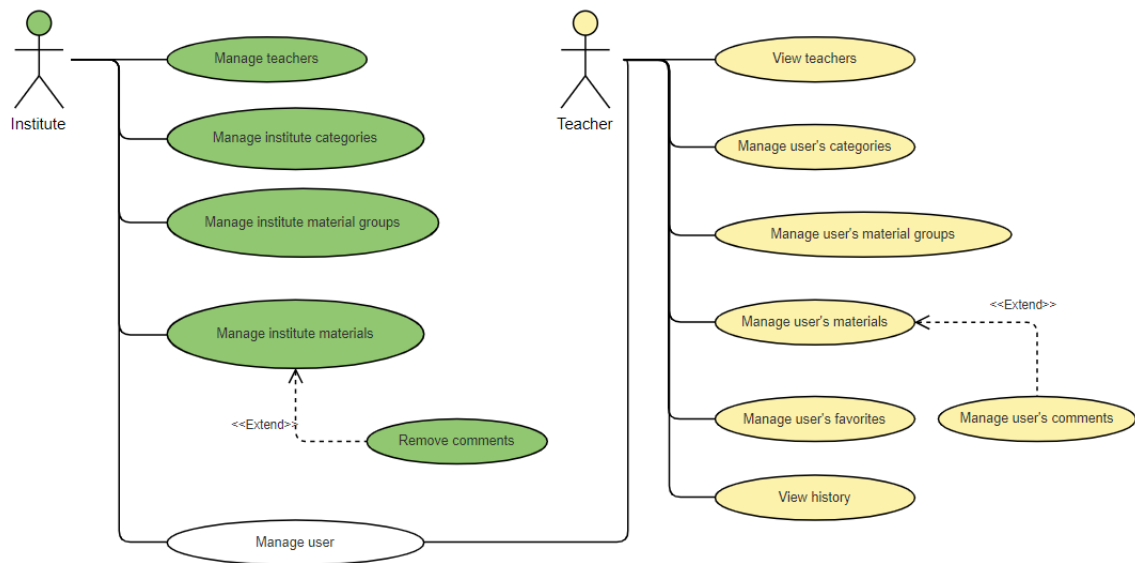


Ilustração 2.1 – Diagrama de Casos de Uso

Fonte: A autora.

também como os dados serão armazenados e os seus relacionamentos com o restante do esquema. A Ilustração 2.2 apresenta o diagrama de classes desenvolvido, relacionando as entidades, seus atributos e tipos.

Em relação à curadoria do sistema, ficará a cargo da própria instituição de ensino, que terá um perfil de acesso administrador quanto a seus professores e ficará responsável por invalidar contas dos professores e cadastros inválidos na plataforma, bem como o controle do conteúdo que estiver sendo adicionado pelos seus educadores à plataforma. Assim, será possível ter o controle melhor sobre os usuários vinculados às suas instituições, podendo remover cadastros realizados por indivíduos que não estão associados às mesmas ou não deveriam possuir acesso ao sistema e controlar os materiais disponibilizados.



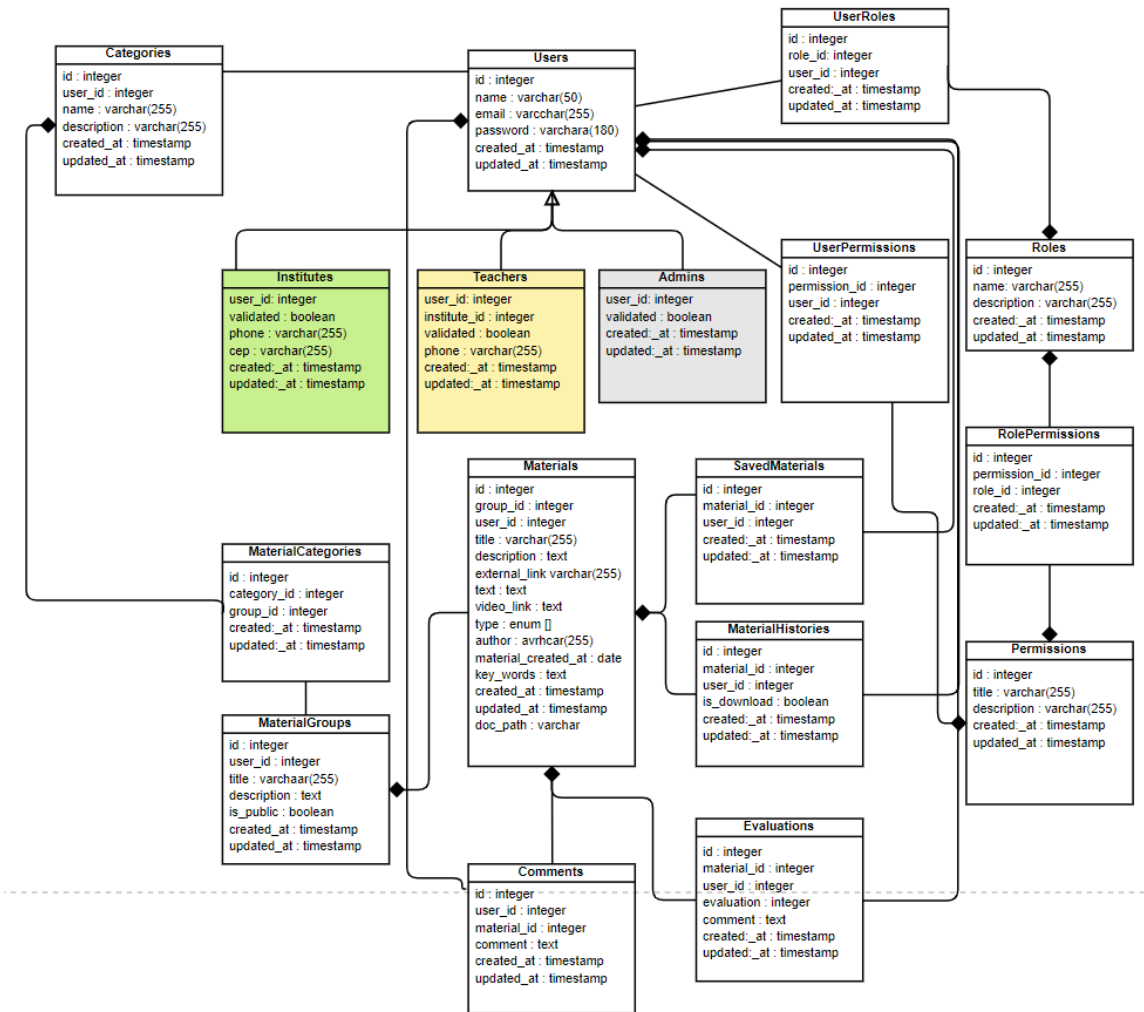


Ilustração 2.2 – Diagrama de Classes

Fonte: A autora.

### 3 HEURÍSTICAS DE NIELSEN E PROTOTIPAÇÃO

Elaborados os diagramas, e tendo uma compreensão mais clara sobre a forma do sistema, iniciou-se o processo de desenvolvimento de protótipos das diferentes telas, buscando seguir as heurísticas de Nielsen.

#### 3.1 HEURÍSTICAS DE NIELSEN

As Heurísticas de Nielsen, por definição, “compõem um conjunto de regras que permitem identificar problemas e erros de usabilidade, e podem ser utilizadas para avaliar e aprimorar a forma como o usuário interage nesses ambientes” segundo Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). Conforme abordado pelos autores, há 10 Heurísticas de Usabilidade apresentadas por Nielsen, que serão apresentadas na sequência.

##### 3.1.1 Visibilidade do status do sistema

A heurística referente à visibilidade do status do sistema explana que os usuários devem estar informados sobre o que está acontecendo, recebendo *feedbacks* nos momentos adequados de acordo com as suas ações, segundo Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). Nos protótipos apresentados, a atenção com essa heurística não está tão evidente, mas na implementação foi amplamente considerada. Isso ocorreu na forma de mensagens de retorno a ações (como cadastro, alteração de dados, entre outros) e status de progresso (em buscas, seria o *loading* que informa ao usuário que o sistema está processando as buscas).

##### 3.1.2 Correspondência entre o sistema e o mundo real

Com relação à heurística de correspondência entre o sistema e o mundo real, ela explicita que o sistema deve abordar o idioma, a linguagem comum para os usuários, utilizando expressões, palavras, ícones, dentre outros componentes que sejam familiares para quem o está utilizando. Assim, o usuário se sentirá confortável e compelido a continuar utilizando o sistema, pois está mais próximo de sua realidade e é de fácil compreensão, de acordo com Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017).

Nesse contexto, as telas desenvolvidas para o sistema levaram em conta essa preocupação, como pode ser observado na Ilustração 3.1, referente à tela de materiais favori-

tados pelo professor, onde, na listagem foram usados botões para visualização e exclusão de materiais na coluna de ações da tabela. No primeiro caso, o sistema está utilizando o ícone em forma de livros para referenciar materiais (remetendo à ideia do mundo real, de que um material poderia ser um livro). No segundo, por sua vez, está sendo utilizada a cor vermelha – geralmente associada à exclusão ou área “perigosa”, que requer cuidado ao manusear –, além de usar o símbolo de uma lixeira para representar a exclusão – remetendo à ideia de sistemas computacionais que utilizam este ícone para representar exclusão de arquivos.

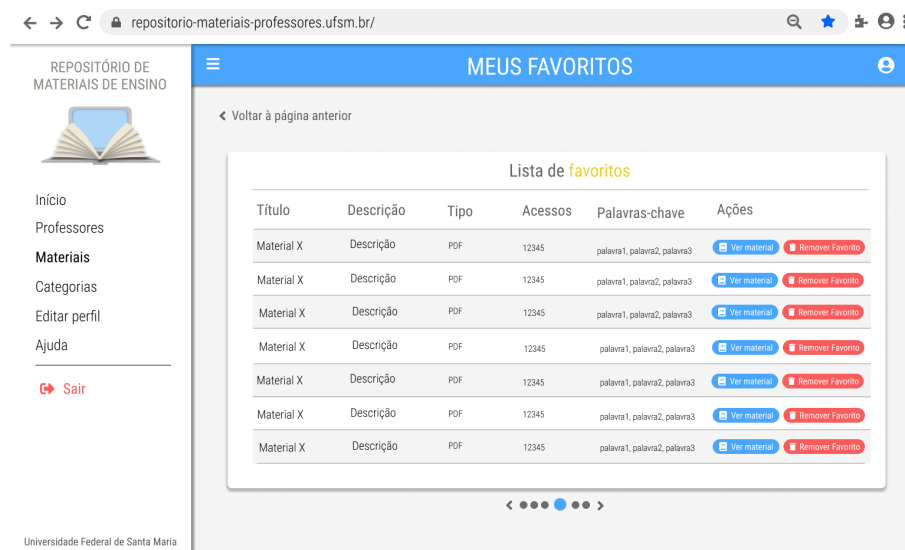


Ilustração 3.1 – Perfil de Professor - Meus favoritos

Fonte: A autora.

### 3.1.3 Controle e liberdade do usuário

A heurística de controle e liberdade de usuário comenta que o mesmo deve ter liberdade para refazer e desfazer ações, uma vez que podem realizar ações equivocadas e precisarão voltar ao estado desejado. Assim, o usuário precisa ter o controle para realizar qualquer ação que seja necessária, seja ela voltar para uma etapa anterior em um formulário, uma página, permitir navegação fácil entre páginas (que poderia ser alcançada via menu), dentre outros, conforme Vidotti, Coneglian e Vecchiato (2017).

Assim, o sistema foi desenvolvido com atenção a essa heurística, que se traduziu na forma de um menu lateral que pode ser acessado e navegado a qualquer momento, e um botão/link na parte superior da tela de navegação no qual o usuário pode retornar à página anterior.

Isso pode ser observado na Ilustração 3.2, que representa a tela de cadastro de

materiais pelo perfil do Professor, com algumas porções do formulário minimizadas.

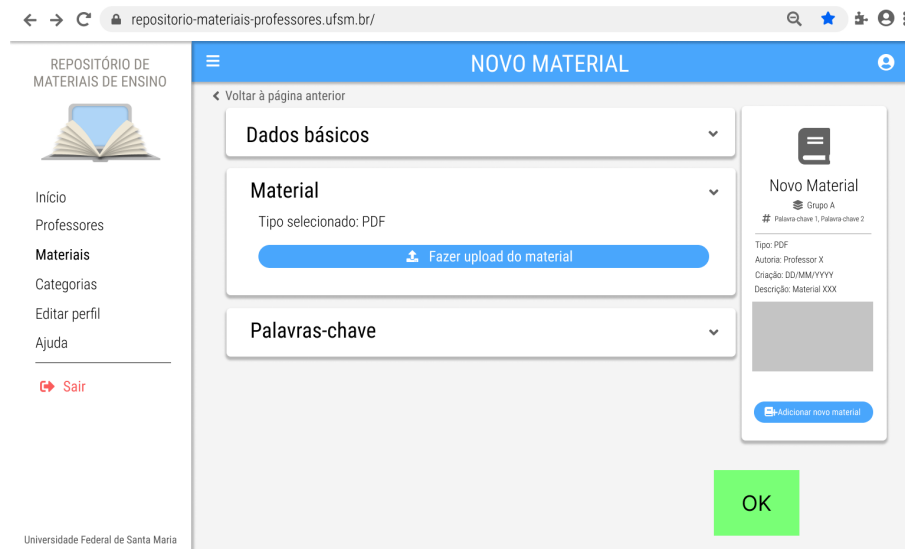


Ilustração 3.2 – Perfil de Professor - Novo material

Fonte: A autora.

### 3.1.4 Consistência e padrões

A heurística de consistência e padronização aborda a questão de o sistema ter o dever de manter consistência nas suas situações, ou seja, palavras, botões e situações semelhantes devem ter o mesmo significado e comportamento, mantendo um padrão para o usuário. Assim, o usuário não ficará confuso quando, por exemplo, se deparar com um botão de cadastrar vermelho e em outro momento este botão estiver verde, uma vez que cores e formas podem ser facilmente associadas a ações pelos usuários, segundo Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017).

Dessa forma, o sistema foi planejado mantendo padrões em cores, formas, tamanhos, títulos e ícones. Isso pode ser observado ao longo de todas as telas apresentadas, por exemplo, no botão para salvar alterações, que utiliza o símbolo de um disquete antigo para representar esta ação. Também, botões para cadastro estão sempre com o ícone referente ao que se está cadastrando junto ao símbolo de soma, prevalecendo o padrão de ícones em funcionalidades (materiais, categorias, professores, etc) e ações (cadastro). Isso pode ser observado nas Ilustrações 3.3, 3.4 e 3.5, que também mantém a padronização de títulos para as funcionalidades e ações.

← → ↻ repositorio-materiais-professores.ufsm.br

REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

EDITAR PERFIL

← Voltar à página anterior

**Dados básicos**

Nome do professor\*

Professor Y

Descrição

Breve descrição do professor

Endereço

Conta

Professor Y

Santa Maria, RS

email@gmail.com

Salvar alterações

Universidade Federal de Santa Maria

Ilustração 3.3 – Perfil de Professor - Editar perfil

Fonte: A autora.

← → ↻ repositorio-materiais-professores.ufsm.br

REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

NOVO GRUPO

← Voltar à página anterior

**Dados básicos**

Nome do grupo\*

Grupo de Materiais

Visibilidade\*

Público

Descrição

Grupo de materiais de história e geografia I

Categorias

Grupo de Materiais

Público

Grupo de materiais de história e geografia I

História, Geografia

Adicionar novo grupo

Universidade Federal de Santa Maria

Ilustração 3.4 – Perfil de Professor - Novo grupo

Fonte: A autora.

Ilustração 3.5 – Perfil de Professor - Novo material

Fonte: A autora.

### 3.1.5 Prevenção de erros

A heurística de prevenção de erros explana sobre o sistema dever prevenir erros, seja por meio da exibição de solicitações de confirmação para ações irreversíveis, ou outras ações. Assim, diminuirá a chance de o usuário cometer erros os quais podem prejudicar sua experiência com o sistema, de acordo com Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). No desenvolvimento do sistema, também levou-se em conta a heurística de prevenção de erros, o que pode ser observado na Ilustração 3.6, onde o sistema informa, por meio de um asterisco (que é comumente utilizado para a mesma função em outros sistemas), quais os campos são obrigatórios preencher para não ocorrer erro e força o usuário a preenchê-los – na implementação prática, o sistema realiza automaticamente a validação dos campos antes de permitir o cadastro ds informações.

repositorio-materiais-professores.ufsm.br

REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

NOVO MATERIAL

Voltar à página anterior

**Dados básicos**

Título do material\*  
Novo Material

Tipo de material\*  
PDF

Grupo do material\*  
Grupo A

Autor\*  
Professor X

Data de criação\*  
DD/MM/YYYY

Descrição  
Material XXX

Novo Material

Grupo A

# Palavra-chave 1, Palavra-chave 2

Tipo: PDF  
Autor: Professor X  
Criação: DD/MM/YYYY  
Descrição: Material XXX  
Pré-visualização:

Material

Universidade Federal de Santa Maria

Ilustração 3.6 – Perfil de Professor - Novo material

Fonte: A autora.

### 3.1.6 Reconhecimento em vez de memorização

Com relação à heurística de reconhecimento em vez de memorização, ela se refere ao usuário não dever necessitar memorizar ações passadas, botões, opções, entre outros. O sistema deve reduzir essa necessidade, como, por exemplo, adicionando informação visual em complemento à textual, ícones, etc. Isso facilita o uso e torna as ações mais identificáveis, seja com experiências passadas ou costume com o próprio sistema, agilizando as ações que o usuário pode tomar, conforme Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). Isso também foi considerado na elaboração dos protótipos e do sistema em si, como pode ser observado na Ilustração 3.7, onde, ao visualizar o material, informa ao usuário a qual grupo ele pertence, uma vez que o usuário pode acessar o material ao acessar um grupo. Assim, o usuário não precisa se recordar qual grupo estava sendo acessado por ele.



Ilustração 3.7 – Perfil de Professor - Ver material

Fonte: A autora.

### 3.1.7 Flexibilidade e eficiência de uso

A heurística de flexibilidade e eficiência de uso refere-se ao sistema dever apresentar atalhos para usuários que possuem conhecimento prévio sobre a sua utilização e estarem familiarizados com o mesmo, ao mesmo tempo que auxilia usuários não tão acostumados na sua jornada dentro do sistema. Assim, o sistema deverá facilitar o seu uso para usuários mais experientes e também permitir guias, ajudas e outros elementos para auxiliar os usuários mais leigos no seu uso, segundo Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). A heurística de Flexibilidade e eficiência de uso também foi bastante considerada, pois visa facilitar a utilização do sistema para diferentes perfis de usuário. Isso pode ser observado nos protótipos, como na Ilustração 3.8, onde há a possibilidade de o professor minimizar as seções do formulário se achar adequado durante o seu preenchimento.





Ilustração 3.8 – Perfil de Professor - Ver material

Fonte: A autora.

### 3.1.8 Estética e design minimalista

Quanto à heurística de estética e design minimalista, a mesma explana que os diálogos no sistema não devem conter informações desnecessárias ou irrelevantes, tornando o aspecto do mesmo mais minimalista e mais atrativo visualmente. Assim, facilitará para o usuário utilizar o sistema, uma vez que as telas do mesmo não estão poluídas visualmente com muitas informações que podem ser irrelevantes, de acordo com Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). Essa heurística foi considerada ao longo de todo o processo de prototipação e implementação, visando dispor apenas as informações necessárias nas telas do sistema. Isso pode ser observado em todas as ilustrações comentadas neste trabalho.

### 3.1.9 Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros

Em relação a ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros, essa heurística fala que o sistema deve apresentar mensagens de erro expressas em uma linguagem familiar ao usuário e indicar a possível solução para que ele resolva o problema sozinho. Assim, ele não dependerá de uma equipe de suporte ou técnica quando encontrar algum problema no seu caminho, poderá resolvê-lo sozinho e poupar tempo também, conforme Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). Essa heurística também se atenta a um ponto muito importante da usabilidade, pois ao se deparar com um erro, o usuário deve ser capaz de entender a sua fonte e como corrigir o problema. Nos protótipos o cuidado com essa heurística não está tão evidente, mas na implementação foi amplamente considerada. Assim, sempre que ocorre um erro, o *back-end* envia uma mensagem correspondente de

acordo com o tratamento de erros e exceções, na linguagem do usuário, para o *front-end*, que ficou encarregado de exibir essa informação ao usuário.

### 3.1.10 Ajuda e documentação

Por fim, em relação à heurística de ajuda e documentação, o sistema deve fornecer esses dois itens, com informações simples e fáceis de compreender e encontrar, auxiliando no uso do sistema. Assim, quando o usuário tiver alguma dúvida de usabilidade ou dificuldade, poderá recorrer a esses documentos e informações e esclarecer suas dificuldades, segundo Vidotti, Coneglian e Vechiato (2017). Essa heurística também é de suma importância para este trabalho, dado que o público-alvo do mesmo pode não possuir tanta experiência no uso das tecnologias. A forma como foi abordada no sistema, foi de que, na tela inicial do perfil do professor e da instituição, há um atalho para acesso rápido a uma tela que possui conteúdo textual com o passo a passo para realizar cada ação dentro do sistema. Na Ilustração 3.9 é possível verificar este atalho no perfil do professor.

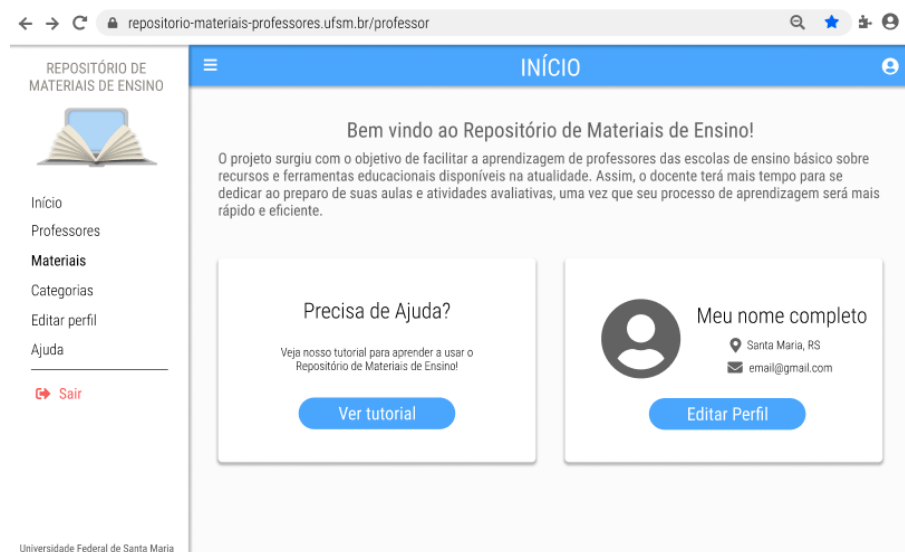


Ilustração 3.9 – Perfil de Professor - Tela inicial

Fonte: A autora.

## 3.2 PROTOTIPAÇÃO

Assim, com base nas heurísticas apresentadas anteriormente, foram desenvolvidos os protótipos e pensada a estrutura do sistema. As Ilustrações 3.10, 3.11, 3.12, 3.13 e 3.14 também se referem a algumas das telas que foram prototipadas. A Ilustração 3.10

está representando uma tela para visualização de materiais – em um grupo de materiais selecionado pelo usuário – para uma instituição. Nela, serão listados todos os materiais presentes no grupo em uma tabela, além de todos os demais usuários que contribuíram para o grupo adicionando outros materiais.



Ilustração 3.10 – Perfil de Instituição - Visualização de materiais em um grupo

Fonte: A autora.

A Ilustração 3.11 se refere a uma tela para a instituição controlar os grupos e materiais associados à ela. Na tela será possível ter uma visualização em tabela sobre todos os grupos cadastrados e também sobre todos os materiais, caso não deseje navegar entre os grupos para encontrar os materiais.



Ilustração 3.11 – Perfil de Instituição - Visualização dos materiais cadastrados do usuários

Fonte: A autora.

A Ilustração 3.12, por sua vez, estará presente nos dois tipos de usuário – instituição e professor –, onde poderão realizar a busca de materiais utilizando filtros, como nome do material, tipo, palavras-chave ou grupo.

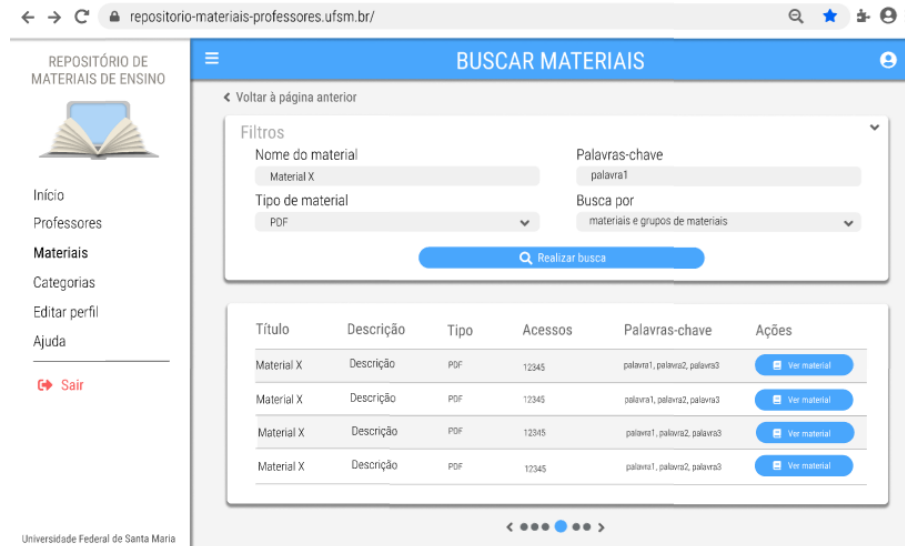


Ilustração 3.12 – Ambos perfis - Busca de materiais

Fonte: A autora.

A Ilustração 3.13, por sua vez, é uma tela que será exibida ao usuário do tipo professor, quando o mesmo desejar encontrar um material. Nessa tela ele terá um acesso rápido para os últimos materiais acessados e botões que redirecionarão o usuário para os materiais favoritados, para uma tela de busca de materiais (Ilustração 3.12) ou para os seus grupos e materiais cadastrados.

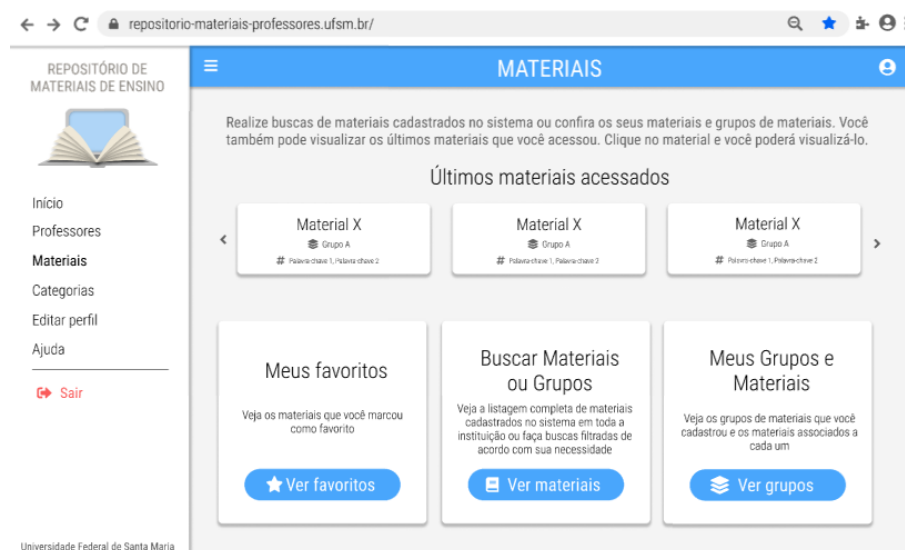


Ilustração 3.13 – Perfil de Professor - Visualização de materiais

Fonte: A autora.

Para finalizar, a Ilustração 3.14 também será exibida para os usuários do tipo instituição e professor. Nessa tela será possível a visualização do material selecionado pelo usuário que, além de visualizá-lo, poderá favoritar, realizar o download e deixar comentários no material.



Ilustração 3.14 – Ambos perfis - Visualização de materiais

Fonte: A autora.

## 4 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA E IMPLEMENTAÇÃO

Com os protótipos iniciais desenvolvidos, foram definidas as tecnologias a serem utilizadas no desenvolvimento do sistema. Para o *front-end* – a parte do sistema relacionada com o visual do mesmo, que será responsável pela interação entre a pessoa e a página que visita, conforme Ibarra et al. (2021) – foi escolhida a linguagem de programação JavaScript, utilizando o *framework* Vue.js, uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário (*views*/visualizações). Para o *back-end* – a parte por trás de uma aplicação, que liga os dados vindos do banco de dados com o *front-end* como apontado por Ibarra et al. (2021) – optou-se por utilizar a linguagem Typescript – que é fortemente tipada e também baseada na linguagem de programação JavaScript<sup>1</sup> –, com o *framework* Adonis.js. Ainda no back-end, optou-se por utilizar banco de dados relacional, que é um tipo de banco em que as informações/símbolos ficam organizadas, representadas na forma de tabelas, em uma coleção de relações, como é evidenciado por Darwen (2009).

A escolha das linguagens e *frameworks* se deu pela maior familiaridade da autora no uso dessas ferramentas, o que facilitará a exploração das funcionalidades mais complexas durante o desenvolvimento. Para a estilização visual no *front-end*, a autora também utilizou o *framework* Bootstrap, facilitando o processo de desenvolvimento com conjuntos de códigos adaptados para a responsividade, que é um ponto extremamente relevante para o trabalho. A responsividade de um sistema está relacionada com a sua capacidade de funcionar em todos os dispositivos, com diferentes resoluções de tela de forma a manter sua integridade, adaptando o layout “para alcançar todos os dispositivos”, conforme (FRANÇA et al., 2015) comenta.

Após estes componentes principais do sistema serem definidos, iniciou-se a sua implementação. A implementação do repositório de materiais começou pela criação dos projetos *front-end* e *back-end*. Na sequência da inicialização de ambos, foram criadas tabelas no banco de dados, através das *migrations* do *Adonis.js*<sup>2</sup> – que são semelhantes a scripts em *TypeScript* para gerenciar tabelas no banco de dados. Assim, foram criadas as tabelas de usuários e os papéis (*roles*).

O próximo passo de implementação esteve relacionado à criação das demais funcionalidades planejadas para o perfil do professor:

- CRUD (acrônimo do inglês *Create, Read, Update and Delete*, que são operações de Cadastro, leitura, atualização/edição e deleção dos dados) de professores
- CRUD de categorias
- CRUD de materiais

---

<sup>1</sup><https://www.typescriptlang.org/>

<sup>2</sup><https://docs.adonisjs.com/guides/database/migrations>

- Download de materiais
- Favoritar materiais
- Adição de comentários em materiais
- Criação do histórico de materiais acessados

Essas funcionalidades foram desenvolvidas completamente (*frontend e backend*) nessa sequência e, após a sua finalização, foram replicadas para o perfil da instituição, porém sem restrições: além de poder gerenciar os dados gerados pelo usuário, o perfil institucional pode gerenciar de todos os usuários vinculados (professores) a ele também. No perfil da instituição também foi adicionado o módulo de gerenciamento de professores: além de poder cadastrar os professores, a instituição pode validar e invalidar contas de professores que se cadastrarem no sistema. Assim, os próprios professores podem se cadastrar na plataforma e a instituição ficará responsável por validar esse cadastro ou não.

Finalizada a implementação, foi realizada a documentação e validação do sistema. A primeira, é o presente trabalho e a segunda (validação), será abordada na seção 5.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para encaminhamento deste trabalho à sua conclusão, é bastante relevante a validação do sistema com usuários. Desta forma, foi desenvolvido um formulário para que usuários reais pudessem preencher após a realização de testes no sistema. O formulário foi desenvolvido pela plataforma TypeForm<sup>1</sup>. A escolha da ferramenta foi feita considerando a grande flexibilidade que a mesma permite para seus formulários. Dessa forma, o formulário pode ser mais atrativo para o usuário que for preenchê-lo, por ser mais intuitivo e harmônico visualmente, além de apresentar uma identidade visual mais relacionada ao sistema, como pode ser observado na figura 5.1.

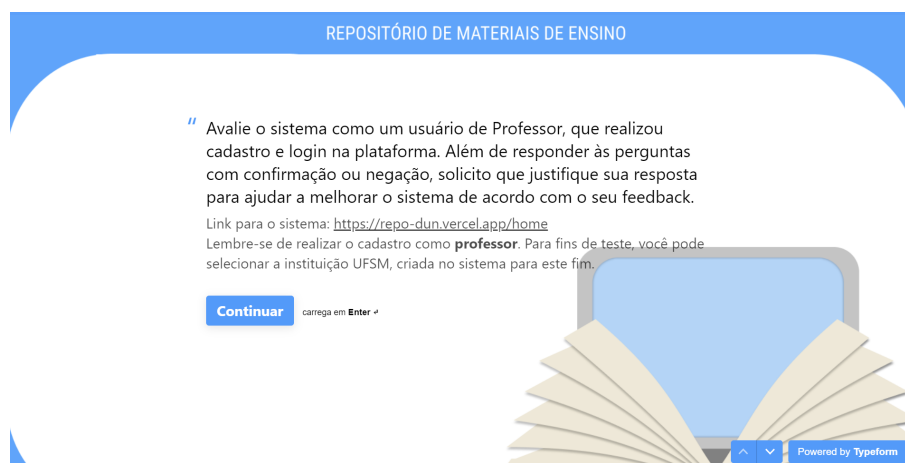


Ilustração 5.1 – Tela inicial do formulário de avaliação/*feedback* do sistema.

Fonte: A autora.

Além disso, as formas de exibição das respostas e *insights* fornecidos são mais completos, permitindo até mesmo verificar o número de acessos, quantos iniciaram e quantos submeteram respostas ao formulário, além da média de tempo de preenchimento do mesmo.

Considerando os pontos citados, o formulário foi desenvolvido nesta plataforma, com questões relacionadas às heurísticas de usabilidade, pois o foco principal da ferramenta era que fosse acessível para qualquer perfil de usuário, e se encontra em anexo ao final deste documento. Essas questões serão abordadas na sequência, ainda nesta seção. Além disso, a realização de testes focou diretamente no perfil do professor, pois é o que, de fato, utilizará o sistema e o principal foco do mesmo.

Assim sendo, o formulário foi enviado para 32 pessoas – de diferentes faixas etárias e profissões, incluindo principalmente professores ou associados aos mesmos. De acordo com a plataforma, ocorreram 45 acessos nos quais 26 iniciaram o seu preenchimento, mas

<sup>1</sup><https://vuejs.org/>



apenas treze destes responderam o formulário submetendo suas respostas – apesar de mais de um contato ter sido realizado para solicitação de preenchimento.

As perguntas envolveram campos para marcação e campos para resposta livre. No início do formulário foi solicitado que todas as respostas fossem justificadas, mas essa complementação não ocorreu com muita frequência. Foram realizadas 15 perguntas sendo elas:

As duas primeiras questões foram o “Nome” e o “email”, para validar o usuário e evitar duplicação de respostas.

A terceira pergunta foi em relação à “Faixa etária”, em que poderiam ser selecionadas uma das opções: menos de 19 anos, entre 20 e 59 anos ou mais de 59 anos. A essa questão, todos os 13 usuários que preencheram o formulário responderam, como pode ser observado na Ilustração 5.2. Nela é possível verificar que a maioria dos usuários que preencheram se encontram na fase adulta, entre 20 e 59 anos, seguido por jovens e idosos que possuem um percentual igual. Esse índice é relevante, dado que professores geralmente estão mais vinculados à fase adulta, dada a necessidade de formação dos mesmos, se aproximando, dessa forma, mais do público esperado.

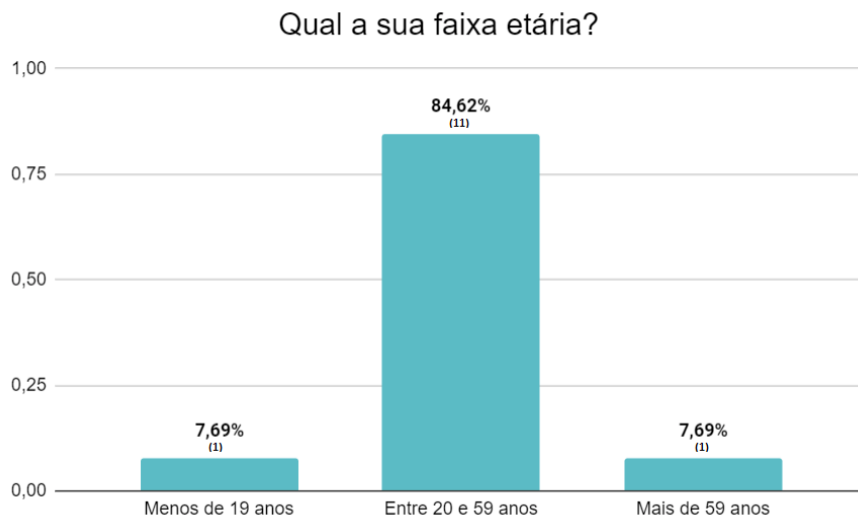


Ilustração 5.2 – Respostas da questão que solicita a faixa etária do usuário.

Fonte: A autora.

A quarta pergunta consistiu em: “Como um usuário professor, com login, você conseguiu realizar as operações desejadas dentro do sistema, como: ver informações de grupos de materiais, de materiais, download e upload de materiais, favoritar materiais, ver professores da instituição, de forma simples e clara, compreendendo o fluxo/caminho percorrido, próximos passos para chegar ao seu objetivo? ”. A resposta esperada para a mesma foi textual, e recebeu 12 de 13 respostas, das quais todas foram “sim”, e algumas foram complementadas com: “tudo bem simples e direto”, “sistema bem intuitivo e de fácil

navegação”, “de forma fácil!!!” e “mas poderia ser complementado com um vídeo explicativo sobre como usar o sistema”, “o sistema é bem intuitivo , sendo possível realizar todas as ações de forma rápida e fácil.” e “Não consegui adicionar nova categoria a partir do cadastro do material, apenas na página de Categorias. O restante está ótimo!”. Isso revelou que o principal objetivo do sistema foi alcançado para esse público, mas ainda pode ser melhorado e complementado, por exemplo, com vídeos explicativos sobre o sistema para facilitar a usuários mais leigos e a correção do *bug* encontrado no cadastro de categorias na tela de cadastro de materiais - com o intuito de facilitar ao usuário, pois o mesmo não precisará sair desta tela para realizar o registro da categoria a ser vinculada ao material. Dessa forma, esses vídeos começaram a ser produzidos e serão inseridos dentro da aba “ajuda” da plataforma, e a correção da falha nas categorias está sendo feita.

A quinta pergunta do formulário foi “A linguagem utilizada no sistema condiz com o contexto que será aplicada? Os termos apresentados são familiares para você? A ordem das informações faz sentido? ”. A resposta esperada também foi textual, e esta questão, foi preenchida por todos os 13 usuários e todas as respostas foram “sim”, com três delas recebendo os complementos: “linguagem bem localizada e termos dentro dos campos de aplicação do sistema. A ordem das informações ficou bem disposta e intuitiva” e “tudo fez sentindo e de fácil entendimento” e “os termos utilizados são de fácil entendimento”. Isso revela que a linguagem utilizada foi de fato a correta para o público esperado do sistema.

A sexta pergunta consistiu em: “Você teve controle e liberdade dentro do sistema? Pôde voltar, alternar entre as funções? Se sim, com facilidade? ”. Novamente, a resposta esperada foi textual, e esta pergunta recebeu 13 respostas, das quais todas foram “sim” ou variações disso, como “consegui fazer todos citados acima“, que foram complementadas com: “com facilidade”, “de maneira fácil e intuitiva”, “com muita facilidade”, “e com muita facilidade, ótimo sistema para todas as faixas etárias” e “o sistema é bem fácil de utilizar, possui um menu que permite rapidamente acessar as funcionalidades do sistema”. Apesar disso, um dos usuários enfrentou dificuldades, como respondido em: “só foi um pouco mais difícil quando eu esqueci de algum campo, a ação não funcionava mas não tinha nada visual indicando que o problema era o campo que estava vazio’.” A heurística de controle e liberdade do usuário, na qual esta pergunta foi baseada é de extrema importância para que o usuário possa usufruir do sistema da melhor forma possível: de forma intuitiva, conseguir chegar em todos os locais e funcionalidades esperadas sem necessidade de apoio, contribui para que o usuário consiga utilizar o sistema em sua total capacidade. Dessa forma, as respostas revelam que o objetivo de considerar essa heurística na implementação do sistema foi alcançado, mas ainda pode ser aprimorado. A solução para o problema encontrado pelo usuário, de não poder finalizar uma ação que foi iniciada anteriormente foi a indicação de quais campos são obrigatórios para preenchimento. Isso é de extrema importância e, às vezes, pode passar despercebido pelo desenvolvedor, revelando novamente a relevância que os testes realizados com usuários têm para o sucesso do mesmo.

Assim, é possível realmente entender as dificuldades deles e trabalhar para simplificá-las ou extinguí-las.

A sétima pergunta, por sua vez foi: “Você conseguiu compreender as ações e situações apresentadas no sistema? Houve momentos em que as mesmas funções possuíam alguma nomeação ou estilo diferente, e, por isso, lhe confundiu? ”. Nesta pergunta, a resposta esperada também foi textual, e foram recebidas 13 respostas, das quais a maioria foi sim e variações, como foi o caso de: “Consegui compreender com facilidade”, “consegui compreender facilmente” e “A nomenclatura estava padronizada e todas as ações eram de fácil compreensão”. Apesar disso, também houveram dois outros *feedbacks* relevantes e diferentes. Um deles foi: “Fica bem padronizado quando se lê com atenção.”, ao qual, após contato com o participante, descobriu-se que o mesmo estava referindo-se ao fato de possuir pouca familiaridade com o sistema, mas que ao utilizá-lo com mais calma no dia a dia, tornaria mais fácil se acostumar com o estilo do mesmo. O outro *feedback* foi: “O botão de cadastro final de uma ação a esquerda confunde um pouco, além disso, categorias selecionadas ficam em vermelho, o que tipicamente significa erro e poderia ser substituída por uma cor mais leve.”. Isso explicita o fato de o sistema ainda precisar de melhorias, como o caso do uso da cor vermelha em um *select* que permitia várias opções serem selecionadas ao mesmo tempo – por essa razão a cor vermelha, para simbolizar a possibilidade de remoção de uma opção –, que pode confundir o usuário; e o botão de cadastro e salvamento de uma edição no canto inferior direito da tela, ao invés de centralizado. Assim, para aprimorar ainda mais o sistema e melhorar a usabilidade do mesmo para o usuário, ele deverá sofrer alguns ajustes antes de ser disponibilizado para uso no dia a dia das instituições.

A oitava pergunta foi se “As instruções das funcionalidades e ações estão claras? Você conseguiu compreender mesmo não conhecendo ou tendo usado elas antes?”. Para esta questão, a resposta esperada também foi textual, e todas as 13 respostas foram “sim”, com complementos como: “apesar de estar usando o sistema pela primeira vez, foi intuitivo e de fácil aprendizagem” e variações do mesmo, como o caso das respostas “Tudo claro, muito fácil de usar desde o 1 acesso”, “foi fácil o entendimento do funcionamento do sistema” e “tudo estava claro”.

A nona pergunta, por sua vez, também esperava uma resposta textual e foi se “O layout, design, visual da aplicação estão “limpos”, sem informações desnecessárias que causam poluição visual e dificultam o uso do sistema?”. Esta questão, também respondida com “sim” em todas as respostas, apresentou dois complementos também relevantes para serem citados: “apenas na tela de login. ficou um fundo preto por cima da área de login conforme era deslocada para baixo a página”. Este fundo se refere ao menu superior, que, de fato pode ser aprimorado para evitar esta confusão do usuário ao ficar com um *layout* escurecido. A outra resposta recebida foi com relação à responsividade, que foi comentada que pode ser melhorada em alguns casos, como o das tabelas. Por fim, outro detalhe que

um dos usuários se atentou, foi: “Não dificultou o uso do sistema, porém não entendi o motivo de, por exemplo, ao cadastrar uma categoria aparecer o ícone de user-circle, como se fosse possível adicionar uma imagem, mas não é.”. Esse foi uma pequena questão de layout que passou despercebida e foi corrigida.

A próxima, e décima pergunta consistiu em: “Antes de realizar uma ação que terá algum efeito, como enviar um formulário ou mensagem para contato, você recebeu mensagem de confirmação ou cancelamento da ação?”. Para esta, a resposta esperada também foi textual e a maioria das respostas foi sim, com exceção de duas, que afirmaram não ter se atentado ao detalhe. Isso mostra que o usuário está recebendo respostas de confirmação ou realização de ações, mas que essa resposta pode ser melhorada para dar mais destaque e o usuário de fato, visualizá-la.

A décima primeira pergunta foi “Caso tenha encontrado algum problema, foram apresentadas mensagens de erro que informassem qual o problema e como resolvê-los ou passar por eles?”. Nesta questão, esperava-se uma resposta textual e todas elas afirmaram não encontrar problemas, erros ou que foram apresentadas as mensagens de erro. Uma das respostas, porém, afirmou que em um caso houve um “documento não encontrado não possui erro tratado, aparece apenas “not found”. Após conversar com o usuário que respondeu essa pergunta, notou-se que o erro estava relacionado ao fato de que o material acessado exibiu a mensagem “file not found”, ao invés de receber uma mensagem como “ocorreu um erro na visualização do material”, por exemplo. Esta situação foi avaliada e notou-se que ocorreu em razão de esta porção da base de dados em específico não ter sido limpa antes da realização dos testes, pois era proveniente de um teste de implementação que havia falhado, sido corrigido, mas não removido. Além disso, outros dois usuários haviam se deparado com este problema.

A décima segunda pergunta consistiu em “Você encontrou algum problema, erro ou bug enquanto estava utilizando o sistema? Quais?”. Nesta questão foram comentadas as situações anteriormente citadas nas outras perguntas pelos mesmos usuários, com o acréscimo de que “Houve um bug no cadastro de materiais que não estava salvando os mesmos.” e “quando eu salvo um grupo as categorias que eu adicionei não são salvas, só salva quando é editada”. Também se esperava uma resposta textual e estes erro apontados que estavam sendo analisados e tratados.

A décima terceira foi “O quanto é fácil de utilizar o sistema?”, que poderiam ser selecionadas uma das opções 1, 2 ou 3. 1 sendo difícil, 2 sendo moderado/ok e 3 sendo muito fácil de se utilizar. As respostas para essa questão podem ser observadas na Ilustração 5.3. Como a totalidade das respostas afirmou que o sistema foi fácil de se utilizar, acredita-se que o principal objetivo do sistema foi cumprido: ser uma plataforma fácil para uso dos professores no dia a dia.

A penúltima pergunta foi “O quanto você avalia o sistema quanto à sua utilidade?”, que, novamente poderiam ser selecionadas uma das opções 1, 2 ou 3. Neste caso, 1 seria

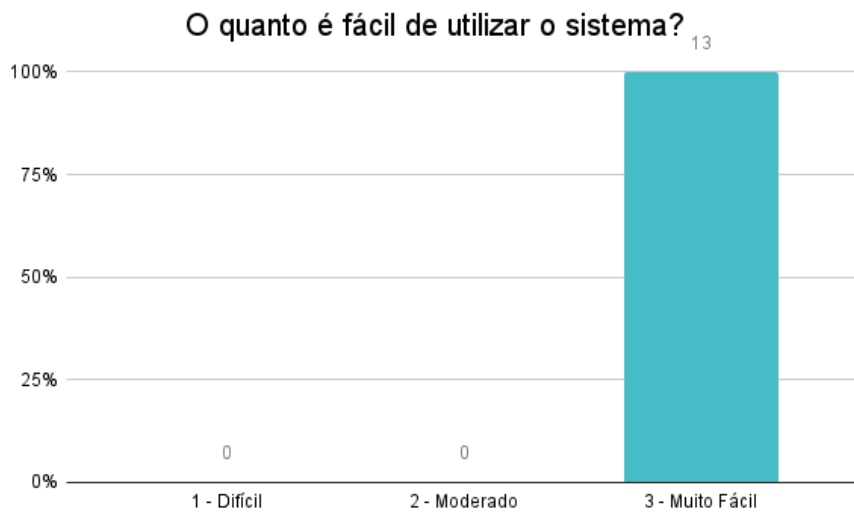


Ilustração 5.3 – Respostas da questão “O quanto é fácil de utilizar o sistema?”.

Fonte: A autora.

pouco útil, 2 seria útil e 3 muito útil. As respostas para essa questão podem ser observadas na Ilustração 5.4 e reforçam a importância e potencial que este sistema possui para auxiliar os professores na sua jornada.

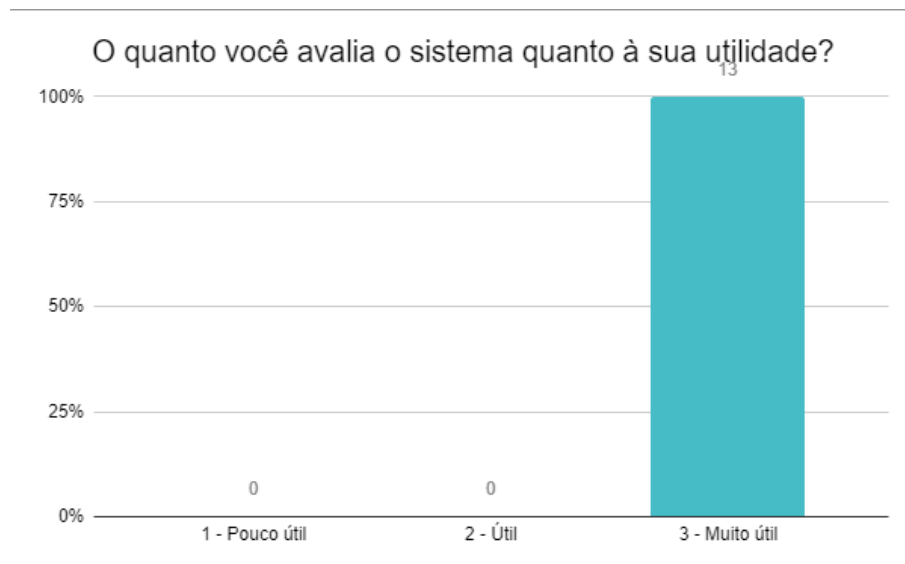


Ilustração 5.4 – O quanto você avalia o sistema quanto à sua utilidade?”.

Fonte: A autora.

Por fim, a última questão foi “Você tem alguma sugestão para melhoria?, Este é um espaço livre para fazer sugestões, comentários e justificativas.” e era esperada uma resposta textual. Nesta questão foram obtidas apenas seis respostas, que foram: “Complementação com vídeos tutoriais”, “Tudo perfeito”, “Na criação do cadastro quando selecionar o campo telefone, keyboard para número somente”, “Além dos detalhes das respostas an-

teriores não, parabéns, até os pequenos detalhes foram pensados e tratados!”, “O sistema está bem funcional, com uma boa usabilidade e layout.” e “O layout pode ser melhorado, mas isso é detalhe ;)”, referindo-se à responsividade e detalhes comentados anteriormente nas outras questões pelo mesmo usuário.

Assim sendo, as perguntas realizadas foram as seguintes:

1. Email
2. Nome
3. Faixa etária
4. Como um usuário professor, com login, você conseguiu realizar as operações desejadas dentro do sistema, como: ver informações de grupos de materiais, de materiais, download e upload de materiais, favoritar materiais, ver professores da instituição, de forma simples e clara, compreendendo o fluxo/caminho percorrido, próximos passos para chegar ao seu objetivo?
5. A linguagem utilizada no sistema condiz com o contexto que será aplicada? Os termos apresentados são familiares para você? A ordem das informações faz sentido?
6. Você teve controle e liberdade dentro do sistema? Pôde voltar, alternar entre as funções? Se sim, com facilidade?
7. Você conseguiu compreender as ações e situações apresentadas no sistema? Houve momentos em que as mesmas funções possuíam alguma nomenclatura ou estilo diferente, e, por isso, lhe confundiu?
8. As instruções das funcionalidades e ações estão claras? Você conseguiu compreender mesmo não conhecendo ou tendo usado elas antes?
9. O layout, design, visual da aplicação estão “limpas”, sem informações desnecessárias que causam poluição visual e dificultam o uso do sistema?
10. Antes de realizar uma ação que terá algum efeito, como enviar um formulário ou mensagem para contato, você recebeu mensagem de confirmação ou cancelamento da ação?
11. Caso tenha encontrado algum problema, foram apresentadas mensagens de erro que informassem qual o problema e como resolvê-los ou passar por eles?
12. Você encontrou algum problema, erro ou bug enquanto estava utilizando o sistema? Quais?
13. O quanto é fácil de utilizar o sistema? 1 sendo difícil, 2 sendo moderado/ok e 3 sendo muito fácil de se utilizar.

14. O quanto você avalia o sistema quanto à sua utilidade? Para professores colocarem materiais e compartilharem entre si na sua instituição. 1 sendo pouco útil, 2 sendo útil e 3 sendo muito útil; e
15. Você tem alguma sugestão para melhoria? Sinta-se livre para comentar aqui.

Nesse contexto, para melhor entendimento das respostas obtidas, o número de respostas “sim” e o número de respostas “não” foram dispostos de forma tabular, permitindo verificar a moda entre as respostas. Assim, facilita no processo de conclusão sobre os dados obtidos, pois é possível identificar com mais facilidade qual resposta foi a mais frequente para cada pergunta no conjunto de dados obtidos. Dessa forma, é possível observar nas tabelas 5.1 e 5.2 os resultados. Nessas tabelas, as respostas “não” consideradas incluíram as respostas “não” obtidas, mas também as respostas “sim” que possuem alguma condição, como por exemplo, na resposta “Sim, apenas na tela de login. ficou um fundo preto por cima da área de login conforme era deslocada para baixo a página”, referente à questão 9.

Tabela 5.1 – Respostas do formulário de avaliação - Perguntas 1 a 4.

| –                    | Pergunta 1 | Pergunta 2 | Pergunta 3 | Pergunta 4 |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Nro de respostas sim | 11         | 13         | 13         | 12         |
| Nro de respostas não | 1          | 0          | 0          | 1          |
| Moda                 | sim        | sim        | sim        | sim        |

Tabela 5.2 – Respostas do formulário de avaliação - Perguntas 5 a 8.

| –                    | Pergunta 5 | Pergunta 6 | Pergunta 7 | Pergunta 8 | Pergunta 9 |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nro de respostas sim | 13         | 12         | 8          | 8          | 5          |
| Nro de respostas não | 0          | 1          | 5          | 3          | 6          |
| Moda                 | sim        | sim        | sim        | sim        | não        |

Além das perguntas feitas no formulário, foi realizado o contato com os usuários que o preencheram para coletar outros *feedbacks* mais amplos, e as respostas recebidas foram positivas, provando que, de fato, o sistema tem potencial para ajudar no dia a dia dos professores para o que foi proposto. Estes usuários, principalmente os professores, comentaram que há demanda para sistemas como este, que podem auxiliá-los no dia a dia a complementar suas aulas. Assim, junto ao feedback coletado pelo formulário, é possível notar que, de fato o sistema está preparado para atender aos seus objetivos, apesar de ainda precisar de alguns ajustes e complementos.

## 6 CONCLUSÃO

Com o trabalho desenvolvido foi possível aprofundar e reforçar os conhecimentos acerca da importância e relevância que a tecnologia vêm adquirindo ao longo dos anos, explicitando a necessidade de adaptação que as escolas vêm enfrentando. Frente a isso, notou-se o valor que medidas para auxiliar nesse processo de adequação possuem na atualidade, e, portanto, auxiliou a atentar para a importância deste trabalho, que surgiu com o intuito de apoiar esse desenvolvimento.

A pesquisa realizada para a sua execução deixou evidente a grande dificuldade que escolas e principalmente, professores, passam para se atualizarem quanto às tecnologias e como adequá-las ao ensino. Além disso, com a realização dos testes e *feedbacks* coletados, ficou evidente que o sistema pode, de fato, contribuir para esse percurso que professores precisam enfrentar. A realização deste trabalho, dessa forma, permitirá o auxílio a esse público, contribuindo para a comunidade, além de contribuir para a jornada da autora, reforçando seus conhecimentos e aprimorando suas habilidades.

Assim sendo, além da melhor compreensão da importância da tecnologia no meio educacional, o presente trabalho também contribuiu para reforçar conteúdos aprendidos e desenvolvidos ao longo da formação acadêmica do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria, desde a modelagem inicial do sistema, o levantamento dos requisitos, a definição dos diagramas de classe e de casos de uso, dentre outros pontos, desde a coleta de *feedbacks*, correções de bugs e realização de aprimoramentos e ajustes até a validação de um sistema.

Ao longo do trabalho foi possível aprender e desenvolver habilidades adquiridas antes e durante a realização do mesmo e foi um grande desafio elaborar um sistema dessa escala individualmente. Alguns destes desafios estavam mais relacionados à parte técnica do sistema, como a criação de diferentes perfis de usuário do início, tarefa que ainda não havia sido desenvolvida pela autora somente. Além disso, apesar de conhecer a tecnologia, a mesma ainda encontrou diversos problemas e bugs que precisaram ser corrigidos, e precisou explorar áreas e funcionalidades das bibliotecas e *frameworks* que ainda não havia estudado. Isso se deu por meio de diversas pesquisas e práticas que foram realizados ao longo dos meses em que o presente trabalho foi desenvolvido. Frente a isso, um dos maiores desafios enfrentados foi a realização do *deploy* da ferramenta desenvolvida para testes, pois a autora, antes da realização deste trabalho, nunca havia feito tal ação. Esse *deploy* foi realizado em duas plataformas: o *frontend* na plataforma Vercel e o *backend* na plataforma Heroku, que, no meio da execução deste trabalho, e da etapa de realização de testes, passou a ser uma plataforma paga, não mais gratuita. Isto atrasou um pouco o andamento do trabalho, visto que a autora teve que buscar métodos alternativos para disponibilizá-lo aos usuários que estavam realizando os testes. No fim, a solução para



este problema foi a criação de uma conta de estudante, liberada pelo próprio Heroku um tempo depois das restrições na plataforma, para poder realizar o *deploy* do *backend* do sistema novamente. Nesta etapa, mais um desafio surgiu: as bases de dados anteriores haviam sido removidas, e, portanto, tiveram que ser recriadas.

Com relação à parte da validação, uma etapa de extrema importância na realização de um trabalho de desenvolvimento de sistema, a autora também enfrentou desafios. Para um melhor retorno dos participantes dos testes, a autora procurou elaborar um formulário completo, mas não muito extenso, para não desanimar os participantes a preencherem. Apesar disso, após vários contatos e solicitações serem feitas, não houve um grande número de respostas, o que afetou um pouco os resultados esperados. Essa falta de respostas pode ter se dado em razão do período de execução do trabalho – final e início de ano, onde boa parte dos usuários se encontram de férias ou envolvidos com atividades escolares como provas, trabalhos e outros, que consomem boa parte do tempo desses indivíduos. Apesar disso, mesmo com essas adversidades, coletar *feedbacks* construtivos foi uma experiência proveitosa. Dessa forma, foi possível notar potencialidades e falhas do sistema, que muitas vezes passam despercebidas para quem o está desenvolvendo. Assim, foi possível perceber pontos de melhorias e correções que podem ser feitas para tornar o sistema ainda melhor e mais adequado para o seu público alvo, como alterações no layout, esquema de cores e bugs que precisam ser corrigidos. Também, os dados coletados permitiram uma conclusão positiva, pois a maioria das respostas estava em concordância com o objetivo deste trabalho.

Assim sendo, este trabalho se mostrou bastante interessante e relevante para o objetivo proposto, desde auxiliar professores a utilizarem tecnologias no ensino – por meio de uma plataforma amigável, intuitiva e fácil de ser utilizada para armazenar materiais sobre essa temática – até apresentar uma solução tecnológica positiva para quebrar o estigma da tecnologia não se relacionar positivamente com o ensino. Além disso, com base nos *feedbacks* coletados, a proposta do sistema é de fato interessante para o público pretendido, e possui grande potencial para realmente auxiliá-lo a utilizar tecnologias na educação.

Considerando os pontos levantados, é pretendido que os ajustes necessários sejam realizados para que o sistema esteja totalmente funcional. Dessa forma, possíveis bugs e sugestões de melhorias serão levados em consideração e serão tratados visando o seu melhor, para que a plataforma possa atender ao público pretendido. Assim, em trabalhos futuros esses ajustes serão realizados e também será feita a hospedagem do sistema e a sua implantação. Dessa forma, o sistema poderá ser disponibilizado às instituições de ensino, que poderão aproveitá-lo e facilitar sua aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, H. E. S. de; NÓBILE, M. F. A tecnologia aliada a educação: Um breve histórico. **Práxis Educacional**, v. 15, n. 34, p. 433–449, 2019.

CANI, J. B. et al. Educação e covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem “prioritariamente” pelas tdc. **Revista Ifes Ciência**, v. 6, n. 1, p. 23–39, 2020.

CHIOSSI, R. R.; COSTA, C. S. Novas formas de aprender e ensinar: a integração das tecnologias de informação e comunicação (tic) na formação de professores da educação básica. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 160–176, 2018.

CORREA, A. C. G.; FERRAZ, D. P. d. A.; SEABRA, R. D. Desenvolvimento de uma plataforma digital com ênfase em tecnologia, educação e diversidade. **Revista de Sistemas e Computação-RSC**, v. 8, n. 2, 2019.

COSTA, J. R. Emprego de tecnologias em processos de formação continuada de docentes: um ensaio sobre sua viabilidade em tempos de resiliência. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 22751–22784, 2021.

DARWEN, H. **An introduction to relational database theory**. [S.l.]: Bookboon, 2009.

ELOY, R. et al. Repositório: criação e desenvolvimento do repositório institucional da universidade do minho. **CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS**, 2004.

FARIAS, G. F. de et al. Avaliação heurística da usabilidade de um plug-in para o moodle. 2018.

FRANÇA, S. dos S. et al. Web design responsivo: caminhos para um site adaptável. **Interfaces Científicas-Exatas e Tecnológicas**, v. 1, n. 2, p. 75–84, 2015.

FREITAS, R. C.; DUTRA, M. de A. Usabilidade e interatividade em sistemas web para cursos online. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 17, n. 02, p. 48, 2009.

GONÇALVES, M. J. A.; PEREIRA, R. H.; COTA, M. P. E-partilha: desenvolvimento e utilização de um repositório de objectos de aprendizagem. **CISTI**, Instituto Politécnico do Porto. Instituto Superior de Contabilidade e . . . , 2009.

IBARRA, S. G. P. et al. Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el frontend al backend. In: **XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja)**. [S.l.: s.n.], 2021.

MOLICH, R.; NIELSEN, J. Improving a human-computer dialogue. **Communications of the ACM**, ACM New York, NY, USA, v. 33, n. 3, p. 338–348, 1990.

NIELSEN, J. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems**. [S.l.: s.n.], 1994. p. 152–158.

OLIVEIRA, A. M. D. d. et al. Processo de desenvolvimento de uma ferramenta destinada à elaboração de planos de aula de forma colaborativa. 2018.

VIDOTTI, S. A. B. G.; CONEGLIAN, C. S.; VECHIATO, F. L. As contribuições das heurísticas de usabilidade para a encontrabilidade da informação. **XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (XVIII ENANCIB); XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (XVIII ENANCIB)**, v. 24, n. 2, 2017.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. Avaliação de usabilidade de sites web. **Escola de Informática da SBC Sul (ERI 2002). Porto Alegre**, v. 1, p. 85–137, 2002.

## ANEXO A – FORMULÁRIO DE FEEDBACK/VALIDAÇÃO DO SISTEMA

REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

Avaliação Repositório de Materiais de Ensino

Formulário de feedback

**Iniciar** carrega em **Enter** ↵

🕒 Gasta 1 minuto



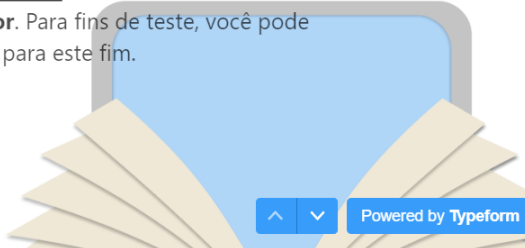
REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

“ Avalie o sistema como um usuário de Professor, que realizou cadastro e login na plataforma. Além de responder às perguntas com confirmação ou negação, solicito que justifique sua resposta para ajudar a melhorar o sistema de acordo com o seu feedback.

Link para o sistema: <https://repo-dun.vercel.app/home>  
Lembre-se de realizar o cadastro como **professor**. Para fins de teste, você pode selecionar a instituição UFSM, criada no sistema para este fim.

**Continuar** carrega em **Enter** ↵

^ v **Powered by Typeform**



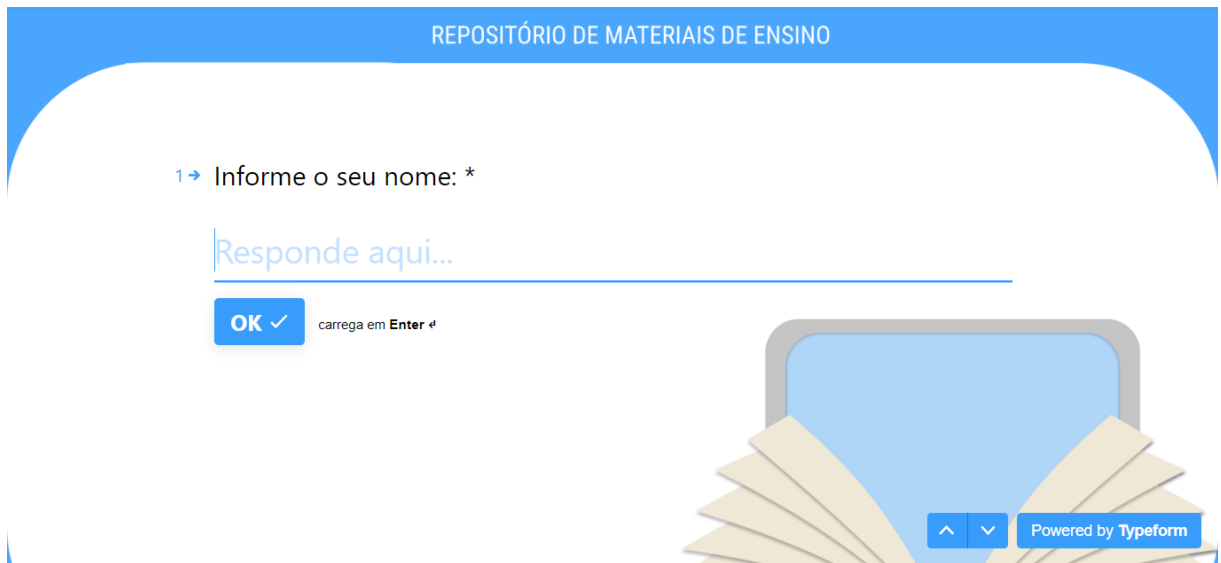
REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

1 → Informe o seu nome: \*

Responde aqui...

OK ✓ carrega em **Enter** ↵

^ v Powered by Typeform

A form titled "REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO" with a blue header. The main content area has rounded corners and contains a question "1 → Informe o seu nome: \*". Below the question is a text input field with the placeholder text "Responde aqui...". Underneath the input field is a blue button with "OK ✓" and the text "carrega em Enter ↵". To the right of the input field is a graphic of a stack of papers with a blue screen on top. At the bottom right of this graphic is a small blue button with "Powered by Typeform" and two arrows (up and down).

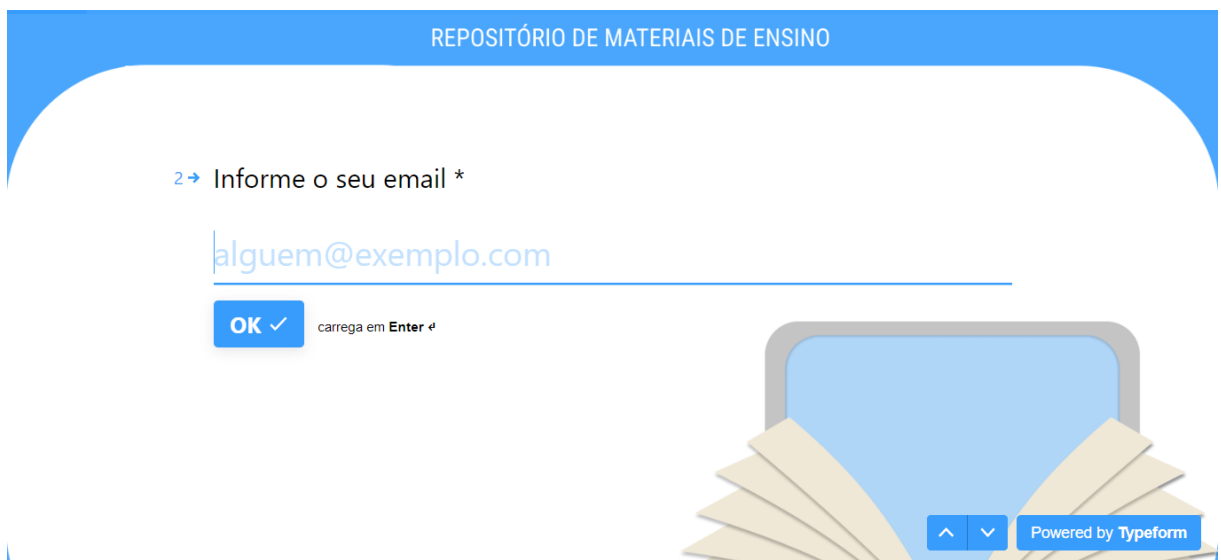
REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

2 → Informe o seu email \*

alguem@exemplo.com

OK ✓ carrega em **Enter** ↵

^ v Powered by Typeform

A form titled "REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO" with a blue header. The main content area has rounded corners and contains a question "2 → Informe o seu email \*". Below the question is a text input field with the placeholder text "alguem@exemplo.com". Underneath the input field is a blue button with "OK ✓" and the text "carrega em Enter ↵". To the right of the input field is a graphic of a stack of papers with a blue screen on top. At the bottom right of this graphic is a small blue button with "Powered by Typeform" and two arrows (up and down).

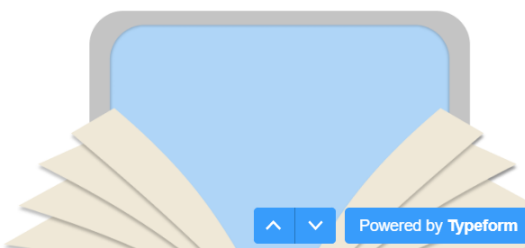
REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

3 → Qual a sua faixa etária \*

A Menos de 19 anos

B Entre 20 e 59 anos

C Mais de 59 anos



Powered by Typeform

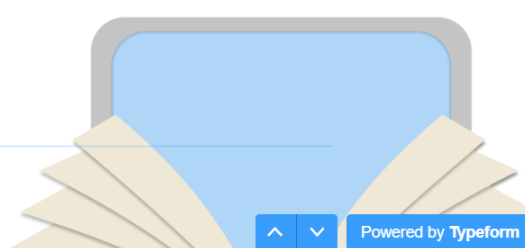
REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

4 → Como um usuário professor, com login, você conseguiu realizar as operações desejadas dentro do sistema, como: ver informações de grupos de materiais, de materiais, download e upload de materiais, favoritar materiais, ver professores da instituição, de forma simples e clara, compreendendo o fluxo/caminho percorrido, próximos passos para chegar ao seu objetivo?  
(heurística visibilidade do estado do sistema)

Responda aqui...

Carrega em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

carrega em **Enter**



Powered by Typeform

## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

- 5 → A linguagem utilizada no sistema condiz com o contexto que será aplicada? Os termos apresentados são familiares para você? A ordem das informações faz sentido?

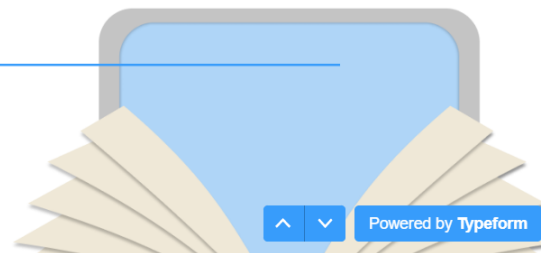
(heurística correspondência entre o sistema e o mundo real)

Responde aqui...

Carrega em **Shift** ⌘ + **Enter** ↵ para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carrega em **Enter** ↵



## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

- 6 → Você teve controle e liberdade dentro do sistema? Pôde voltar, alternar entre as funções? Se sim, com facilidade?

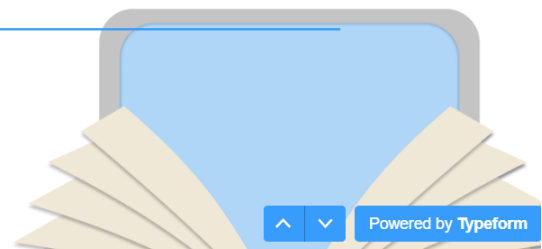
(controle e liberdade do usuário)

Responde aqui...

Carrega em **Shift** ⌘ + **Enter** ↵ para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carrega em **Enter** ↵



## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

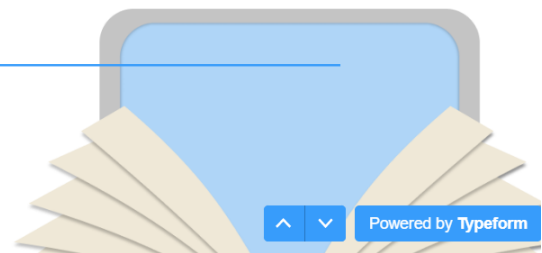
- 7 → Você conseguiu compreender as ações e situações apresentadas no sistema? Houve momentos em que as mesmas funções possuíam alguma nomenclatura ou estilo diferente, e, por isso, lhe confundiu?  
(heurística consistência e padronização)

Responda aqui...

Carregue em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carregue em **Enter**



## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

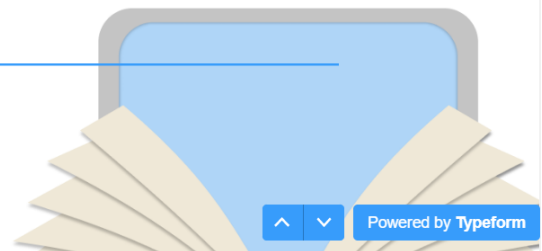
- 8 → As instruções das funcionalidades e ações estão claras? Você conseguiu compreender mesmo não conhecendo ou tendo usado elas antes?  
(heurística reconhecimento em vez de memorização)

Responda aqui...

Carregue em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carregue em **Enter**





## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

- 9 → O layout, design, visual da aplicação estão "limpas", sem informações desnecessárias que causam poluição visual e dificultam o uso do sistema?

(heurística estética e design minimalista)

Responda aqui...

Carregue em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carregue em **Enter**



Powered by Typeform

## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

- 10 → Antes de realizar uma ação que terá algum efeito, como enviar um formulário ou mensagem para contato, você recebeu mensagem de confirmação ou cancelamento da ação?

(heurística prevenção de erros)

Responda aqui...

Carregue em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carregue em **Enter**



Powered by Typeform

## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

- 11 → Caso tenha encontrado algum problema, foram apresentadas mensagens de erro que informassem qual o problema e como resolvê-los ou passar por eles?

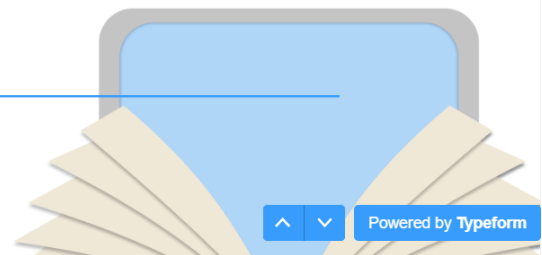
(heurística de ajuda aos usuários reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros)

Responda aqui...

Carregue em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carregue em **Enter**



## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

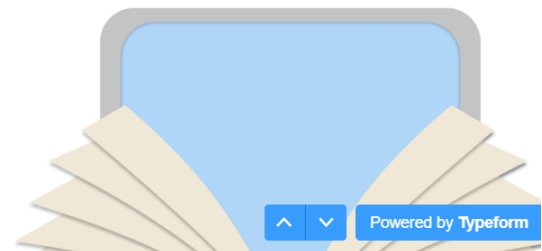
- 12 → Você encontrou algum problema, erro ou bug enquanto estava utilizando o sistema? Quais?

Responda aqui...

Carregue em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

OK ✓

carregue em **Enter**



REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

13 → O quanto é fácil de utilizar o sistema?

1 sendo difícil, 2 sendo moderado/ok e 3 sendo muito fácil de se utilizar

1  2  3

Powered by Typeform

REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

14 → O quanto você avalia o sistema quanto à sua utilidade?

Para professores colocarem materiais e compartilharem entre si na sua instituição. 1 sendo pouco útil, 2 sendo útil e 3 sendo muito útil

1  2  3

Powered by Typeform

## REPOSITÓRIO DE MATERIAIS DE ENSINO

15 → Você tem alguma sugestão para melhoria?

Sinta-se livre para comentar aqui :)

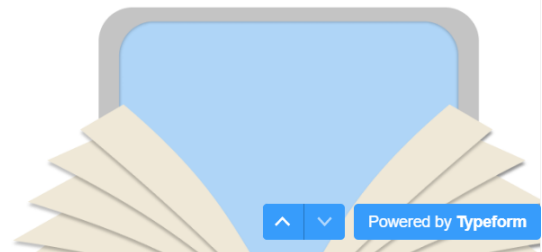
Responde aqui...

Carrega em **Shift** + **Enter** para fazer uma quebra de linha

**Enviar**

carrega em **Ctrl** + **Enter**

Nunca envie palavras-passe! - [Reportar abuso](#)



NUP: 23081.021856/2023-66

Prioridade: Normal

Homologação de ata de defesa de TCC e estágio de graduação  
125.322 - Bancas examinadoras de TCC: indicação e atuação

### COMPONENTE

| Ordem | Descrição | Nome do arquivo           |
|-------|-----------|---------------------------|
| 6     | TCC       | Trabalho de Conclusão.pdf |

### Assinaturas

07/03/2023 13:39:05

GIOVANI RUBERT LIBRELOTTO (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR)  
07.66.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE LINGUAGENS E SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO - DLSC

08/03/2023 09:05:06

DANIEL WELFER (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR)  
07.67.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO APLICADA - DCOM



Código Verificador: 2436948

Código CRC: 79e597d5

Consulte em: <https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html>

