

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO ENGENHARIA DE SOFTWARE

**CARLOS FERNANDO LARANJEIRA JÚNIOR**

**EXPLORANDO *USER EXPERIENCE* PARA AUMENTAR A EFICÁCIA DO UNDB**  
***CLASSROOM APP*: uma abordagem centrada no aluno**

São Luís  
2023

**CARLOS FERNANDO LARANJEIRA JÚNIOR**

**EXPLORANDO *USER EXPERIENCE* PARA AUMENTAR A EFICÁCIA DO UNDB**

***CLASSROOM APP***: uma abordagem centrada no aluno

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida.

São Luís

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Laranjeira Júnior, Carlos Fernando

Explorando user experience para aumentar a eficácia do UNDB Classroom app: uma abordagem centrada no aluno. / Carlos Fernando Laranjeira Júnior. \_\_ São Luís, 2023.

46 f.

Orientador: Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida.

Monografia (Graduação em Engenharia de Software) – Curso de Engenharia de Software - Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2023.

a)Experiência do usuário. 2. Pesquisa. 3. Aplicativo.  
4. Usabilidade. 5. Moodle. I. Título.

CDU 004.58

**CARLOS FERNANDO LARANJEIRA JÚNIOR**

**EXPLORANDO *USER EXPERIENCE* PARA AUMENTAR A EFICÁCIA DO UNDB**

***CLASSROOM APP***: uma abordagem centrada no aluno

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida.

Aprovada em: 19 / 06 / 2023.

**BANCA EXAMINADORA:**

*Allisson Jorge Silva Almeida*

---

**Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida**

Mestre em Inteligência Artificial (UFMA)

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Dr. Giovanni Lucca França da Silva**

Doutor em Engenharia Elétrica (UFMA)

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Me. Arlison Wady Sousa Martins**

Mestre em Ciência da Computação (UFMA)

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

*Dedico à minha família e  
Adrielly que acreditaram nos  
meu sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço de coração à minha mãe, meu pai e meu irmão, pelo apoio e suporte ao longo da faculdade. Vocês sempre foram uma fonte constante de motivação e suporte, acreditando em mim e me incentivando a seguir em frente.

Agradeço aos meus professores, que dedicaram seu tempo e esforço para transmitir o conhecimento necessário para moldar minha visão sobre a Engenharia de Software, em especial Professor Allisson e Coordenador Rodrigo. Suas orientações, ensinamentos e desafios foram fundamentais para minha formação acadêmica e profissional. Agradeço aos amigos que fizeram parte dessa jornada na faculdade de Engenharia de Software na UNDB, amizades que ficarão eternizadas.

E, acima de tudo, agradeço à minha namorada Adrielly. Seu apoio inabalável, incentivo e compreensão foram verdadeiramente essenciais. Você foi o pilar dessa decisão em fazer o curso visando nosso futuro e esteve ao meu lado em todas as etapas dessa jornada, me encorajando a perseguir meus sonhos e me ajudando em equilibrar os estudos com a vida pessoal. Sou grato por sua presença constante e pelo amor que temos desde o início.

“Você precisa começar com a experiência do usuário e trabalhar de trás para frente até a tecnologia. Você não pode começar com a tecnologia e tentar descobrir onde você vai tentar vendê-la”. Steve Jobs – WWDC 1997

## RESUMO

A experiência do usuário é essencial para o usuário conseguir alcançar seus objetivos de forma clara e objetiva dentro do produto produzido, seja digital ou não. Este trabalho realizou um estudo através de pesquisas bibliográficas para compreensão dos conceitos de experiência do usuário e uma pesquisa de satisfação para saber quais eram as dores dos usuários de forma mais detalhada, assim sendo desenvolvido uma proposta do aplicativo UNDB *Classroom*, utilizado para os alunos do Centro Universitário UNDB complementarem seus estudos, baseado diretamente nas dores dos seus respectivos usuários coletadas por meio de uma pesquisa de satisfação com os mesmos e aplicação de práticas de *User Interface*, o qual a pesquisa apresentou *insights* bastante relevante para a nova proposta.

Palavras-chave: Experiência do usuário; Pesquisa; Aplicativo; UNDB *Classroom*; *User Interface*



## **ABSTRACT**

User experience is essential for users to achieve their goals clearly and effectively within the produced product, whether digital or not. This work conducted a study through literature research to understand the concepts of user experience and a satisfaction survey to gain a more detailed understanding of user pain points. As a result, a proposal for the UNDB Classroom application was developed, designed to assist students at UNDB University in complementing their studies. The proposal was directly based on the pain points of the respective users, collected through a satisfaction survey and the application of User Interface practices. The research provided valuable insights for the new proposal.

Keywords: User experience; Research; Application; UNDB Classroom; User Interface.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – As disciplinas em torno do design de interação.....	19
<b>Figura 2</b> – Modelo de atributos de Aceitabilidade do Sistema.....	21
<b>Figura 3</b> – Os três círculos da Arquitetura da Informação.....	23
<b>Figura 4</b> – Disciplinas acadêmicas e práticas em design relacionados com DI.....	26
<b>Figura 5</b> – Primeira pergunta do questionário.....	30
<b>Figura 6</b> – Segunda pergunta do questionário.....	30
<b>Figura 7</b> – Terceira pergunta do questionário.....	30
<b>Figura 8</b> – Antes e depois da tela inicial.....	32
<b>Figura 9</b> – Cores utilizadas.....	33
<b>Figura 10</b> – Proposta de calendário.....	34
<b>Figura 11</b> – Proposta de notificações.....	35
<b>Figura 12</b> – Proposta de <i>feedbacks</i> .....	36
<b>Figura 13</b> – Barra de serviços na tela da matéria.....	37
<b>Figura 14</b> – Ícones propostos e barra de navegação.....	38

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	<i>Associação Brasileira de Normas Técnicas</i>
AI	<i>Arquitetura da informação</i>
AVA	<i>Ambiente virtual de aprendizado</i>
DI	<i>Design industrial</i>
IHC	<i>Interface Humano-Computador</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LMS	<i>Learning Management System</i>
NBR	<i>Norma Brasileira</i>
UI	<i>User Interface</i>
UNDB	<i>Unidade de Ensino Superior Dom Bosco</i>
UX	<i>User Experience</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>
W3C	<i>Consórcio World Wide Web</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1.1 Justificativa</b> .....	14
<b>1.2 Objetivo Geral</b> .....	14
<b>1.3 Objetivos Detalhados</b> .....	14
<b>2 TRABALHOS RELACIONADOS</b> .....	15
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	16
<b>3.1 Ambiente virtual de aprendizagem</b> .....	16
3.1.1 Moodle.....	16
<b>3.2 UX Design</b> .....	17
<b>3.3 Elementos do UX Design</b> .....	18
3.3.1 Interface Humano-Computador.....	19
3.3.2 Usabilidade.....	20
3.3.3 Arquitetura da Informação.....	22
3.3.4 Acessibilidade.....	24
3.3.5 Design de Interação.....	25
3.3.6 Design de Serviços.....	27
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	29
<b>4.1 Pesquisa de satisfação</b> .....	29
4.1.1 Análise da pesquisa de satisfação.....	31
<b>5 RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....	32
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	39
<b>6.1 Trabalhos futuros</b> .....	40
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	42
<b>ANEXO A – Declaração de autorização de pesquisa</b> .....	44

## 1 INTRODUÇÃO

A experiência do usuário ou no inglês, *User Experience* (UX) tem se tornado cada vez mais importante na área de design e tecnologia. Como definido por Nielsen e Norman Group (2012, p. 1), “[...] experiência do usuário abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e produtos.” Ela é fundamental para garantir que o usuário consiga utilizar o produto de maneira clara e objetiva, assim, garantindo uma maior fidelização e em consequência alavancando os indicadores de sucesso do negócio.

Segundo Donald Norman, um dos precursores do campo da experiência do usuário, “a experiência do usuário engloba todos os aspectos da interação do usuário final com o produto: como ele é percebido, aprendido e usado.” (NORMAN, 2013). Assim, podemos afirmar que a UX não se limita apenas à aparência do produto, mas também a como ele é utilizado e percebido pelo usuário.

Já Steve Krug afirma que “a boa experiência do usuário é quando as coisas funcionam e as pessoas sabem como usá-las.” (KRUG, 2006). Isso significa que a UX é sobre tornar o uso do produto fácil e intuitivo para o usuário, evitando confusão ou frustração.

A importância da experiência do usuário é evidente nos dias de hoje, onde há uma grande quantidade de produtos e serviços disponíveis no mercado, muitos deles com funções similares. Como afirma Jesse James Garrett, “[...] Cada vez mais empresas reconhecem que oferecer uma experiência de usuário de qualidade é uma vantagem competitiva essencial e sustentável – não apenas para sites da Web, mas para todos os tipos de produtos e serviços. É a experiência do usuário que forma a impressão do cliente sobre as ofertas de uma empresa; é a experiência do usuário que diferencia uma empresa de seus concorrentes; e é a experiência do usuário que determina se seu cliente voltará algum dia..” (GARRETT, 2011, p. 12)

Para garantir uma boa experiência do usuário, é necessário entender suas necessidades, comportamentos e expectativas. Como afirma Susan Weinschenk, “entender o usuário é a chave para uma boa experiência do usuário.” (WEINSCHENK, 2011). Isso implica conhecer a jornada do usuário, realizar

pesquisas, testes e avaliações para obter informações precisas sobre o usuário e suas necessidades.

O presente trabalho visa compreender os conceitos de *User Experience* aplicando de forma prática em um novo modelo de usabilidade baseado nas dores dos usuários do aplicativo UNDB Classroom conhecidas por meio de pesquisa de satisfação, com o objetivo de perceber as dores dos usuários e onde irá ser aplicado as alterações. Assim, garantindo uma nova experiência mais intuitiva, o qual pode impactar diretamente na produtividade dos estudos dos alunos.

### **1.1 Justificativa**

Entender o que os usuários do aplicativo UNDB *Classroom* sentem em relação ao seu uso, para que uma nova proposta de aplicativo seja assertiva e os impactos positivos sejam vistos em um melhor rendimento dos alunos em sala de aula e em suas respectivas avaliações, assim, aumentando a qualidade de ensino do Centro Universitário UNDB.

### **1.2 Objetivo Geral**

Mapear o aplicativo UNDB *Classroom* para entender suas falhas no fluxo de usabilidade do usuário, por meio de uma pesquisa de satisfação com os alunos, buscando fazer um levantamento de suas respectivas dores. Propondo uma melhor forma de sanar esses problemas com uma nova proposta para a usabilidade.

### **1.3 Objetivos Detalhados**

a) Entender os conceitos gerais que envolvem a Experiência do Usuário para aplicar em uma nova proposta eficiente do aplicativo UNDB *Classroom*;

b) Mapeamento das dores dos usuários que utilizam diariamente o aplicativo UNDB *Classroom*;

c) Aplicar práticas de *User Interface* para construir uma nova proposta do aplicativo UNDB *Classroom*, baseado nas dores dos usuários que foram mapeadas.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo tem como principal objetivo apresentar alguns trabalhos relacionados a usabilidade em ambientes digitais.

Almeida (2021) identifica pontos fortes e pontos de melhorias na plataforma de estudo Aprender3, por meio de *surveys*, a autora avalia diversos pontos de layout, como padronização de telas e menus, estrutura e a estética em geral. Os pontos de melhorias observados pela autora são focados em como a estrutura por detrás do layout, porém com seu devido impacto na usabilidade da plataforma para fins educacionais, como travamentos da plataforma, segurança e acesso às informações de ajuda.

Falavigna (2015) explorou em seu trabalho a aplicação de técnicas de Experiência do Usuário em um contexto laboratorial, fez relações da usabilidade com a Experiência do Usuário e métodos de design por meio de *surveys* para avaliação de heurísticas do sistema de portal de serviços on line da Universidade de Caxias do Sul. Foi observado pelo autor em como os usuários se relacionam com o ambiente, onde eles tendem a pedir ajuda para realizar tarefas.

Furtado França et. al,(2022) por meio de uma metodologia bastante utilizada no mercado em Experiência do Usuário, o Duplo Diamante, aplicaram em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) chamado ColabWEB e por meio de *survey* buscou entender com os usuários. Por meio do estudo foram identificados a necessidade de um redesign da interface, novo modelo de status do sistema, aprimoramento do fluxo de navegação e entre outros pontos pertinentes para uma boa usabilidade do sistema que foram feitas em suas recomendações.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Antes de propormos qualquer solução que seja, precisamos conhecer um pouco sobre os ambientes de *e-learning*, no caso um AVA e entender os conceitos bases de *User Experience* para que possamos construir um modelo de alta-fidelidade que atenda todos os usuários, seguindo normas de acessibilidade e boas práticas já existentes no mercado.

#### 3.1 Ambiente virtual de aprendizagem

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) consiste em uma plataforma digital para o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem. Segundo Barros e Barbosa (2013), AVA é um ambiente tecnológico que proporciona interação entre o professor e o aluno, bem como entre os próprios alunos, com o objetivo de promover a construção do conhecimento.

O UNDB *Classroom* é um complemento de sala de aula para que os alunos possam acessar materiais essenciais para o aprendizado, assim sendo caracterizado como um AVA. O aplicativo é construído por um sistema de gestão de código aberto muito comum para essas modalidades de Software de ensino, o Moodle.

##### 3.1.1 Moodle

Moodle é um Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS, *Learning Management System*) de código aberto, desenvolvido por Martin Dougiamas em 2002. Segundo Lévy (2007), o Moodle é uma plataforma virtual que permite a criação de ambientes de aprendizagem interativos e colaborativos, em que o aluno é o protagonista de sua própria aprendizagem. Segundo Bittencourt (2012), o Moodle é um LMS flexível e de fácil utilização, que pode ser adaptado às necessidades de diferentes instituições e tipos de ensino. O autor destaca ainda que a plataforma possui uma grande comunidade de usuários e desenvolvedores, o que garante a constante evolução e atualização do sistema.



### 3.2 UX Design

A experiência do usuário (UX) é uma área ampla e complexa que se preocupa em entender como as pessoas interagem com produtos, serviços e sistemas digitais. Como destacam Nielsen e Norman (2014), “a experiência do usuário abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos”. Dessa forma, a UX tem como objetivo principal garantir que a interação do usuário com um produto seja satisfatória e, principalmente, útil. Seguindo as definições da ABNT NBR ISO 9241-11:2010:

Percepções e respostas das pessoas, resultantes do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço. A experiência do usuário inclui todas as emoções, crenças, preferências, percepções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e realizações do usuário que ocorrem antes, durante e depois do uso. A experiência do usuário é uma consequência da imagem da marca, da apresentação, da funcionalidade, do desempenho do sistema, do comportamento interativo e das capacidades assistivas do sistema interativo, dos estados interno e físico do usuário, resultantes de experiências anteriores, atitudes, habilidades e personalidade do contexto de uso. A usabilidade, quando interpretada a partir da perspectiva dos objetivos pessoais do usuário, pode incluir o tipo de aspectos perceptivos e emocionais tipicamente associados à experiência do usuário. Os critérios de usabilidade podem ser usados para avaliar aspectos da experiência do usuário. (ABNT, 2011, p. 6)

Para que isso seja possível, é preciso entender as necessidades e expectativas dos usuários. Segundo Preece, Sharp e Rogers (2015), “a experiência do usuário é um conceito central para o design centrado no usuário, que é baseado na compreensão de quem são os usuários e em suas necessidades e expectativas”. Isso significa que a UX deve ser guiada pela compreensão das necessidades dos usuários e das suas expectativas em relação ao produto ou serviço, pois quando não possuímos essa direção, haverá uma perda de energia e recursos, acarretando um produto que tende ao fracasso.

Além disso, a experiência do usuário deve levar em consideração a usabilidade do produto ou serviço em questão. Como destaca Shneiderman e Plaisant (2016), “a usabilidade é uma medida de quão bem um produto pode ser usado por um usuário específico para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Ou seja, a usabilidade é um aspecto fundamental para garantir uma boa experiência do usuário, uma vez que um produto difícil de usar ou que não atenda às necessidades do usuário pode

resultar em uma experiência frustrante e insatisfatória, assim impactando nos lucros da empresa.

Outro aspecto importante para proporcionar uma boa experiência do usuário é a estética do produto ou serviço. Segundo Preece et al. (2015), “a estética refere-se à aparência visual e sonora de um produto e pode afetar as emoções dos usuários”. Dessa forma, uma estética agradável pode contribuir para uma experiência do usuário mais positiva e satisfatória.

Por fim, a experiência do usuário deve levar em consideração a acessibilidade do produto ou serviço. Segundo Shneiderman e Plaisant (2016), “a acessibilidade é a capacidade de um produto ser usado por todos, incluindo pessoas com deficiências, pessoas com limitações de habilidade e pessoas que usam tecnologia assistiva”. Dessa forma, a acessibilidade é um aspecto fundamental para garantir que todos os usuários possam utilizar o produto ou serviço de forma eficiente e satisfatória.

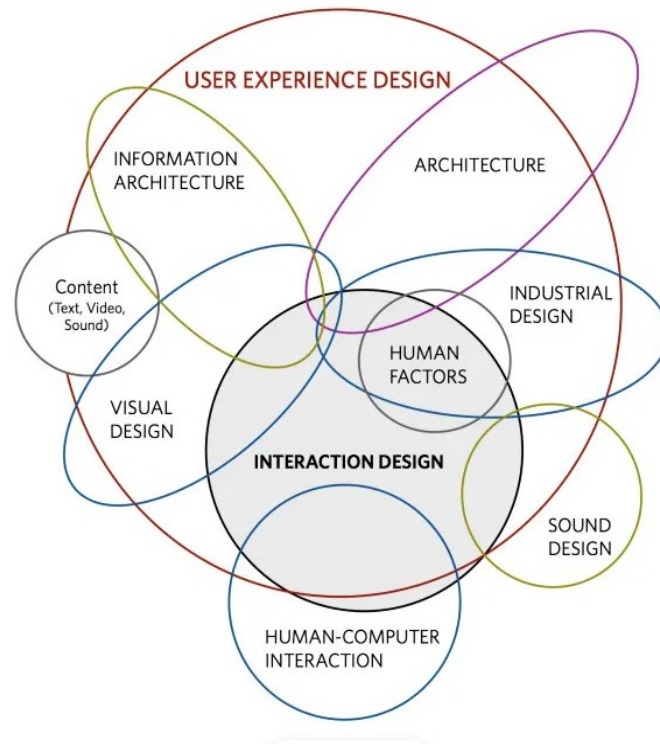
Em resumo, a experiência do usuário é uma área com viés estratégico e multidisciplinar que busca entender como as pessoas interagem com produtos, serviços e sistemas digitais. A UX deve ser guiada pela compreensão das necessidades e expectativas dos usuários, levando em consideração a usabilidade, a estética e a acessibilidade do produto ou serviço.

### **3.3 Elementos do *UX Design***

Segundo Saffer (2009) “O design de interação como uma disciplina formal existe há menos de duas décadas. É uma área jovem, ainda se definindo e descobrindo seu lugar entre disciplinas irmãs, como arquitetura da informação (AI), design industrial (DI), design visual (ou gráfico), design de experiência do usuário (UX) e fatores humanos”. Saffer (2009) também cita que “a maioria das disciplinas se enquadra pelo menos parcialmente sob o guarda-chuva do design de experiência do usuário, a disciplina que busca examinar todos os aspectos – design visual, design de interação, design de som e assim por diante – do encontro do usuário com um produto e garantir que estejam em harmonia.”

Na Figura 1 o autor Saffer (2009) ilustra todas as disciplinas em torno do design de interação e como elas se conectam com outras disciplinas.

**Figura 1** – As disciplinas em torno do design de interação.



Fonte: Adaptado de Saffer (2009, p. 20).

### 3.3.1 Interface Humano-computador

A interface humano-computador (IHC) é um campo interdisciplinar que envolve a interação entre seres humanos e sistemas computacionais. Shneiderman e Plaisant (2010) diz que a IHC pode ser definida como “a concepção, implementação e avaliação de sistemas interativos para uso humano, e o estudo dos principais fenômenos em torno deles”.

Dix, Finlay e Abowd e Beale (2004) definem IHC como “a disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas de computações interativas para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos em torno deles”.

A IHC tem como objetivo projetar interfaces de usuário que sejam eficientes, fáceis de usar e capazes de satisfazer as necessidades e expectativas dos usuários. Para isso, é necessário considerar aspectos como usabilidade, acessibilidade, estética e interação humano-computador.

De acordo com Preece et al. (2015), “a interface do usuário é a parte de um sistema que interage diretamente com os usuários, e inclui elementos visuais, interativos e de feedback”. Nesse sentido, a interface do usuário deve ser projetada para permitir que os usuários realizem tarefas com eficiência e eficácia, sem exigir que eles tenham conhecimento prévio ou habilidades técnicas avançadas.

Em resumo, a IHC é um campo de estudo que busca projetar interfaces de usuário que facilitem a interação entre seres humanos e sistemas computacionais. O objetivo é criar interfaces que sejam fáceis de usar, eficientes e capazes de atender às necessidades dos usuários.

### 3.3.2 Usabilidade

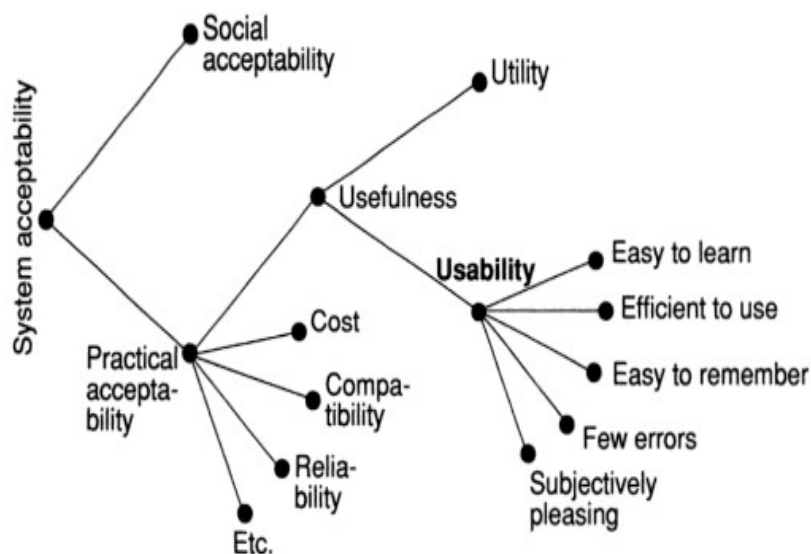
A usabilidade é um termo de qualidade da interação entre o usuário e um sistema, levando em conta a eficácia, eficiência e satisfação do usuário ao realizar uma determinada tarefa. Segundo Nielsen e Molich (1990), “a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar algo, à eficácia deles ao usá-lo, à eficiência com que o usam e à satisfação que eles têm ao usá-lo”.

Para Preece et al. (2015), “a usabilidade é a medida em que um produto pode ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. Isso significa que a usabilidade deve levar em consideração o contexto de uso do sistema e as características dos usuários, a fim de garantir que a interação seja adequada e satisfatória para os usuários.

A usabilidade é um aspecto fundamental do design de interfaces de usuário, uma vez que é importante que as interfaces sejam fáceis de usar e atendam às necessidades dos usuários. Como afirmam Shneiderman e Plaisant (2010), “a usabilidade é uma preocupação crítica em design de interface de usuário, uma vez que as interfaces que são difíceis de usar ou mal projetadas podem levar à frustração do usuário, erros e perda de produtividade”. Seguindo as definições da ABNT NBR ISO 9241-11:2010, “[...] medida em que um sistema, produto ou serviço pode ser usado por usuários específicos para se atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um determinado contexto de uso. (ABNT, 2011, p. 5)”:

Em Nielsen (1993) diz que é importante perceber que a usabilidade não é uma propriedade única e dimensional de uma interface de usuário. Nielsen (1993) também cita que a usabilidade tem vários componentes e é tradicionalmente associada a esses cinco atributos de usabilidade o qual constam na Figura 2:

**Figura 2** – Modelo de atributos de Aceitabilidade do Sistema



Fonte: Adaptado de Nielsen (1993).

- a) Facilidade de aprendizagem: O sistema deve ser fácil de aprender para que o usuário possa rapidamente começar a trabalhar com o sistema. (NIELSEN,1993)
- b) Eficiência: O sistema deve ser eficiente para usar, de modo que uma vez que o usuário tenha aprendido o sistema, um alto nível de produtividade é possível. (NIELSEN,1993)
- c) Memorabilidade: O sistema deve ser fácil de lembrar, para que o usuário casual possa retornar ao sistema após algum tempo sem usá-lo, sem ter que aprender tudo de novo. (NIELSEN,1993)
- d) Erros: O sistema deve ter uma baixa taxa de erros, para que os usuários cometam poucos erros durante o uso do sistema e, caso cometam erros,

possam recuperá-los facilmente. Além disso, erros catastróficos não devem ocorrer. (NIELSEN,1993)

- e) Satisfação: o sistema deve ser agradável de usar, de forma que os usuários fiquem subjetivamente satisfeitos ao utilizá-lo; eles gostam disso. (NIELSEN,1993)

Assim, a usabilidade é uma medida de qualidade da interação entre o usuário e um sistema, levando em conta a eficácia, eficiência e satisfação do usuário para alcançar um objetivo. É uma preocupação que vem crescendo nos últimos anos, pois a digitalização de produtos do mercado vê acontecendo de forma acelerada, assim, logo, interfaces mal projetadas podem levar à frustração do usuário e conseqüentemente impacto nos lucros da empresa.

### 3.3.3 Arquitetura da Informação

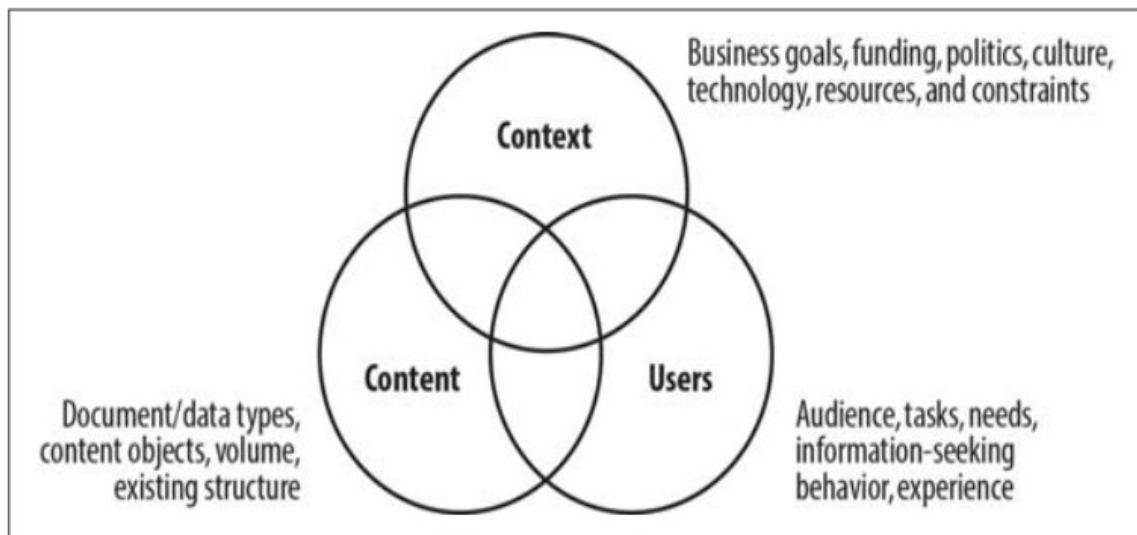
Segundo Rosenfeld et al (2015), a arquitetura da informação (AI) é uma disciplina que visa organizar e estruturar informações de forma a torná-las mais acessíveis e compreensíveis aos usuários. A AI é composta por 3 círculos, que se relacionam entre si para criar uma estrutura coerente e funcional. Em seu livro é abordado com mais detalhes os círculos da arquitetura da informação:

- a) O círculo do contexto: este círculo aborda a importância da arquitetura da informação (AI) estar alinhada com o contexto de negócio e organizacional no qual está inserida. Cada organização possui uma combinação única de capacidades, recursos e cultura, e a AI deve ser desenvolvida levando em consideração esses aspectos. O texto ressalta que a AI é fundamental para a comunicação entre negócio e clientes, influenciando a forma como as pessoas pensam sobre produtos e serviços e gerando expectativas para o futuro. Para ter sucesso na criação da AI, é necessário entender o contexto do negócio e alinhar a estratégia da AI com os objetivos, cultura e valores da organização. Além disso, é importante levar em conta as diferenças contextuais impostas pelos canais de interação do usuário com a organização, como dispositivos móveis e navegadores de desktop. (MORVILLE; ROSENFELD; ARANGO, 2015).
- b) O círculo de conteúdo: este círculo aborda de maneira ampla, incluindo documentos, aplicativos, serviços, esquemas e metadados que as pessoas

precisam usar ou encontrar nos sistemas. É o “material” que compõe os sites e aplicativos. Muitos sistemas digitais são altamente textuais, e a comunicação é construída em palavras e frases que tentam transmitir significado. No entanto, esses sistemas também são usados para tarefas e transações, com uma plataforma tecnológica flexível que suporta compras, vendas, cálculos, configurações, classificações e simulações. (MORVILLE; ROSENFELD; ARANGO, 2015).

- c) O círculo de usuários: A coisa mais importante a saber sobre os usuários é que, quando estamos falando de “usuários”, estamos falando de pessoas. São seres humanos com desejos, necessidades, preocupações e falhas – assim como você e nós. Usamos a palavra “usuários” como uma abreviatura para significar “as pessoas que usarão seu ambiente de informação”. (MORVILLE; ROSENFELD; ARANGO, 2015).

**Figura 3** – Os três círculos da Arquitetura da Informação.



Fonte: Adaptado de Morville; Rosenfeld; Arango (2015).

### 3.3.4 Acessibilidade

Experiência do Usuário tem como principal objetivo garantir que todas as pessoas tenham acesso àquele produto e/ou serviço, independente de sua condição física, logo, com a digitalização dos últimos anos, a acessibilidade não passa despercebido.

Segundo Nielsen e Loranger (2006), a acessibilidade é a medida em que uma pessoa pode utilizar um produto, serviço ou ambiente, independentemente de suas limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. Eles afirmam que a acessibilidade é essencial para garantir que todos os usuários possam ter acesso às informações e funcionalidades oferecidas por um produto ou serviço. Além disso, os autores destacam que a acessibilidade deve ser considerada desde o início do processo de desenvolvimento, e não ser vista como uma correção a ser feita posteriormente.

Outro autor que trata da acessibilidade na experiência do usuário é Dix (2009), que destaca a importância de considerar as necessidades de usuários com deficiências físicas, sensoriais ou cognitivas durante o processo de design. Segundo o autor, a acessibilidade não deve ser vista como um requisito adicional, mas como uma parte integrante do processo de design. Dix também destaca a importância de envolver usuários com deficiências no processo de design, para garantir que suas necessidades sejam consideradas adequadamente.

Morville e Rosenfeld (2007) destacam que a acessibilidade é importante não apenas para usuários com deficiências, mas também para usuários que estão em situações temporárias de limitação, como pessoas que estão com uma lesão temporária ou que estão em ambientes com luz reduzida. Segundo os autores, a acessibilidade deve ser vista como uma forma de garantir que todos os usuários possam acessar as informações e funcionalidades oferecidas por um produto ou serviço, independentemente de suas limitações.

W3C (2023) diz que o WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) é um conjunto de diretrizes para garantir a acessibilidade na web. As diretrizes são baseadas em quatro princípios: percebível, operável, compreensível e robusto. O princípio percebível trata da necessidade de fornecer informações e funcionalidades de forma perceptível para todos os usuários. O princípio operável trata da necessidade de garantir que todos os usuários possam interagir com os elementos de uma interface de forma operável. O princípio compreensível trata da necessidade



de garantir que todos os usuários possam compreender as informações e funcionalidades oferecidas por um produto ou serviço. O princípio robusto trata da necessidade de garantir que um produto ou serviço seja compatível com diferentes tecnologias de assistência.

Além das diretrizes do WCAG, existem outras ferramentas e metodologias que podem ser utilizadas para garantir a acessibilidade na experiência do usuário, como a heurística de usabilidade para usuários com deficiências (Goodman, Kuniavsky e Moed, 2002) e a metodologia de design inclusivo (Garcia e Mendoza, 2015).

### 3.3.5 Design de Interação

O design de interação (DI) é uma disciplina que se concentra na criação de interfaces interativas que permitam que as pessoas interajam com tecnologia de forma eficaz e agradável. DI engloba o design de sistemas, produtos e serviços digitais, e tem uma importância crescente digital em que estamos vivenciando.

Cooper (1999) é um autor que trata do design de interação e defende que a chave para um design de interação eficaz é entender as necessidades dos usuários e as tarefas que eles precisam realizar. O autor afirma que um bom design de interação deve ser baseado em um processo iterativo que envolve a observação dos usuários, a criação de protótipos e testes de usabilidade. Cooper destaca que o design de interação não é apenas sobre a criação de interfaces, mas também sobre a criação de sistemas que suportem as tarefas que os usuários precisam realizar.

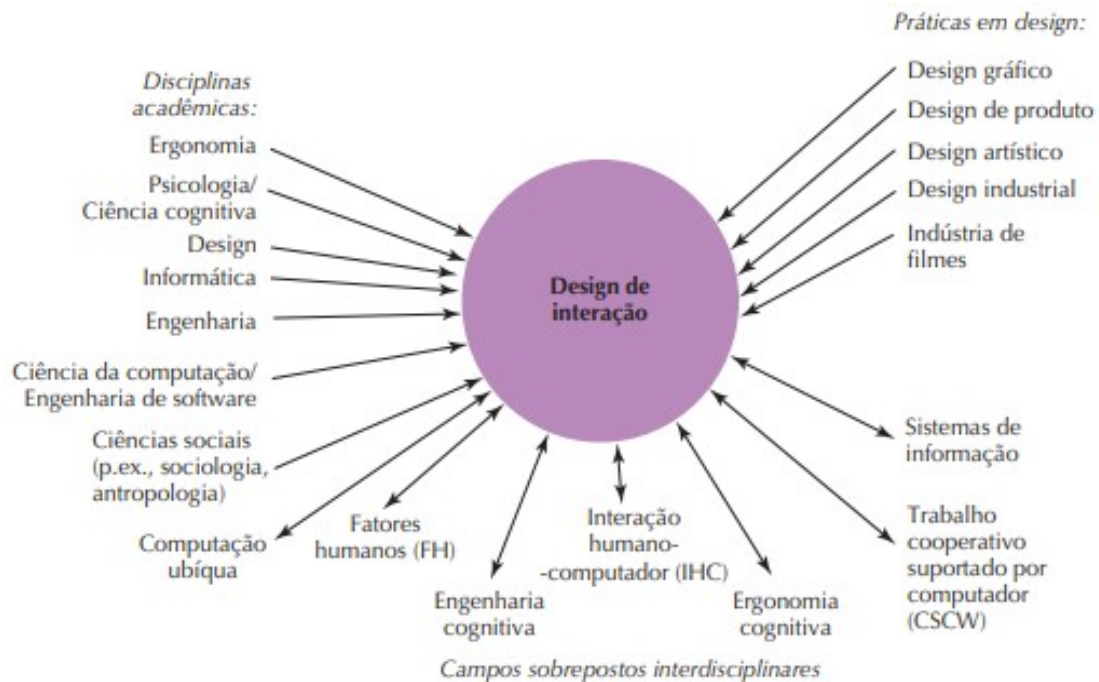
Outro autor que trata do design de interação é Norman (2013), que defende que o design de interação deve ser baseado na compreensão das emoções e comportamentos dos usuários. Segundo Norman, um bom design de interação deve ser baseado em um processo de design centrado no usuário, que envolve a criação de personas e a compreensão das tarefas que os usuários precisam realizar. Norman destaca que um bom design de interação deve ser simples, intuitivo e agradável, e que deve ser baseado na compreensão das necessidades e expectativas dos usuários.

O modelo de design de interação de Preece, Rogers e Sharp (2002) é outro modelo que trata do design de interação. O modelo é baseado em um processo iterativo que envolve a compreensão do contexto do usuário, a criação de

cenários e personas, a criação de protótipos e a realização de testes de usabilidade. Os autores destacam que o modelo deve ser adaptado de acordo com as necessidades do projeto e que o processo de design de interação deve ser flexível o suficiente para permitir a incorporação de *feedback* dos usuários.

Ainda no campo do design de interação, Buchanan (2001) argumenta que a disciplina deve ser vista como uma forma de design especulativo, que envolve a criação de soluções para problemas complexos e incertos. Ele afirma que o design de interação é uma disciplina que lida com a criação de sistemas e produtos que são projetados para evoluir ao longo do tempo, e que o processo de design deve ser baseado em um diálogo contínuo entre o designer, o usuário e o sistema.

**Figura 4** – Disciplinas acadêmicas e práticas em design relacionadas com DI.



Fonte: Adaptado de Rogers; Sharp; Preece (2013).

### 3.3.6 Design de Serviços

Segundo Bitner, Ostrom e Morgan (2008), o design de serviços é a atividade de planejar e organizar as pessoas, infraestrutura, comunicação e componentes do serviço para melhorar a qualidade e a interação com o cliente. De acordo com esses autores, o design de serviços é uma disciplina interdisciplinar que combina os campos da administração, do marketing, da engenharia e do design para criar experiências de serviço que atendam às necessidades e expectativas dos usuários.

O design de serviços é uma área cada vez mais importante para as empresas, uma vez que a qualidade do serviço é um fator crítico para a fidelidade do cliente e para o sucesso do negócio. Pine e Gilmore (1999) argumentam que, em uma economia cada vez mais baseada em serviços, a qualidade da experiência de serviço é um fator chave para a diferenciação da empresa no mercado.

O design de serviços inclui diversos elementos que devem ser considerados no processo de criação de serviços eficazes e agradáveis para os usuários. Bitner, Ostrom e Morgan (2008) destacam os seguintes elementos:

- a) Processos de serviço: os processos de serviço incluem as atividades necessárias para produzir e entregar o serviço ao cliente. É importante que os processos de serviço sejam eficientes e eficazes para garantir a qualidade do serviço.
- b) Infraestrutura: a infraestrutura de serviço inclui os recursos físicos e tecnológicos necessários para entregar o serviço, como instalações, equipamentos e sistemas de informação.
- c) Comunicação: a comunicação é um elemento crítico do design de serviços, uma vez que é necessário comunicar claramente as informações sobre o serviço para os usuários. A comunicação pode incluir diversos elementos, como publicidade, embalagem e comunicação verbal.
- d) Componentes do serviço: os componentes do serviço incluem os elementos tangíveis do serviço, como produtos, equipamentos e materiais que são fornecidos aos clientes.

Existem diversas abordagens para o design de serviços, que variam de acordo com o contexto, os objetivos e as necessidades dos usuários. Uma abordagem comum é o *Design Thinking*, que envolve a criação de soluções criativas e centradas no usuário por meio de uma abordagem iterativa e colaborativa. Para Liedtka e Ogilvie (2011):

O *design thinking* é uma abordagem que se baseia em três principais elementos: empatia, experimentação e colaboração. A empatia envolve entender as necessidades dos usuários, seus desejos e expectativas, e desenvolver soluções que atendam a essas necessidades. A experimentação envolve a criação de protótipos e testes para validar as soluções propostas. A colaboração envolve a participação de equipes multidisciplinares no processo de design, para garantir que as soluções criadas atendam a todas as necessidades do projeto.

Outra abordagem comum é o *Service Blueprinting*, que é uma técnica para visualizar e analisar os processos de serviço e identificar oportunidades de melhoria. Bitner, Ostrom e Morgan (2008) destacam que o *Service Blueprinting* é uma técnica útil para identificar problemas nos processos de serviço e para projetar serviços mais eficientes e eficazes.

O design de serviços apresenta diversos desafios para os designers, que incluem a complexidade dos serviços, a necessidade de colaboração entre diversas áreas e a dificuldade de avaliar a qualidade do serviço. Bitner, Ostrom e Morgan (2008) argumentam que os serviços são complexos, uma vez que envolvem interações entre pessoas, tecnologias e sistemas complexos. Além disso, os serviços geralmente envolvem diversos departamentos e equipes dentro da empresa, o que exige uma colaboração efetiva para garantir a qualidade do serviço.

Outro desafio do design de serviços é a avaliação da qualidade do serviço. Bitner, Ostrom e Morgan (2008) destacam que a avaliação da qualidade do serviço é um desafio porque o serviço é intangível e subjetivo. Além disso, a qualidade do serviço pode variar de acordo com a percepção individual do usuário, o que torna difícil avaliar o desempenho do serviço.

## 4 METODOLOGIA

A fim de desenvolver uma interface eficaz, é preciso percorrer várias etapas e metodologias com o propósito de compreender o usuário. A seguir, mostraremos uma abordagem prática de bastante utilização na indústria tecnológica, que é a pesquisa de satisfação, onde mapeamos e priorizamos as necessidades do público-alvo, assim visando criar um produto que corresponda às expectativas dos usuários.

### 4.1 Pesquisa de satisfação

Visando entender o que os nossos usuários sentem em relação ao aplicativo UNDB *Classroom*, foi elaborado um questionário de duas questões (Figura 5 e 6) através do *Google Forms* e disponibilizado via um aplicativo popular de mensagens, *Whatsapp*, em um período de 1 mês. Pois, segundo Lima (2020), se bem-feito, um questionário pode coletar informações valiosas de uma grande quantidade de respondentes. E o resultado pode ser extrapolado para toda a população em estudo, desde que o grupo seja representativo da população.

A pesquisa possui dois pontos focais:

- a) Quantificar a satisfação geral em relação ao aplicativo UNDB *Classroom*.
- b) Dar espaço para o usuário criticar e sugerir melhorias.

**Figura 5** – Primeira pergunta do questionário.

Qual seu grau de satisfação com o aplicativo de sala de aula Classroom UNDB? \*

1      2      3      4      5

Muito insatisfeito                        Muito satisfeito

Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

**Figura 6** – Segunda pergunta do questionário.

Gostaria de deixar alguma crítica ou sugestão de melhoria?

Caso você queira escrever com mais detalhes algum problema ou queira deixar sugestões de melhorias este é o espaço ideal.

Sua resposta

---

Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

#### 4.1.1 Análise da Pesquisa de Satisfação

De acordo com a pesquisa realizada, constatou-se que o aplicativo UNDB *Classroom* apresenta falhas significativas na distribuição e percepção dos elementos de interface, o que compromete a experiência do usuário. Dentre as principais questões identificadas, destacam-se as deficiências relacionadas às cores utilizadas, aos *feedbacks* fornecidos e à simplificação da interface. Esses elementos visuais desempenham um papel fundamental na comunicação e interação do usuário, e sua inadequação compromete a usabilidade do aplicativo, impactando negativamente a experiência global do usuário.

No que diz respeito às cores, observou-se que a paleta utilizada no UNDB *Classroom* não é adequadamente selecionada em termos de contraste e

legibilidade, o que pode dificultar a identificação e diferenciação dos elementos visuais, prejudicando a clareza da interface e gerando confusão para os usuários.

Além disso, os *feedbacks* fornecidos pelo aplicativo durante a interação com o usuário mostraram-se insuficientes ou inadequados. A falta de *feedback* visual e pouco informativos podem levar à incerteza e frustração do usuário, dificultando o entendimento do sistema e comprometendo sua eficácia.

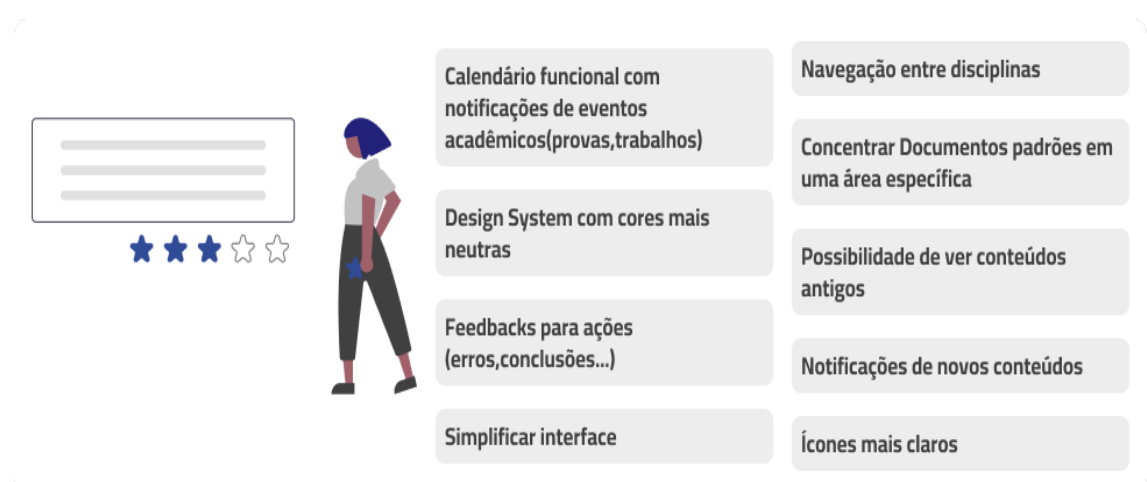
Outro aspecto crítico identificado foi a necessidade de simplificação da interface do UNDB *Classroom*. A interface do aplicativo apresenta uma quantidade excessiva de informações e elementos visuais, o que pode sobrecarregar o usuário e dificultar a localização e utilização das funcionalidades desejadas. A simplificação da interface, por meio da redução de elementos desnecessários e da organização mais intuitiva dos elementos restantes, é essencial para melhorar a clareza, a eficiência e a eficácia do uso do aplicativo.

Foram feitas melhorias significativas no aplicativo UNDB *Classroom*, abordando os problemas identificados. A distribuição dos elementos da interface foi aprimorada, visando melhorar a percepção e usabilidade. As questões relacionadas às cores foram cuidadosamente tratadas para proporcionar uma experiência visual mais agradável e acessível. Os *feedbacks* fornecidos ao usuário foram aprimorados, resultando em interações mais claras e informativas. A simplificação da interface tornou o aplicativo mais intuitivo e fácil de usar. Essas melhorias resultaram em uma experiência do usuário aprimorada, tornando o UNDB *Classroom* mais eficiente e adequado às necessidades dos usuários.

## 5 RESULTADO E DISCUSSÃO

A pesquisa foi obtida 45 respostas, nas quais 34 respostas foram as mais relevantes, onde foram resumidas em 9 críticas e sugestões(Figura 7) para impacto diretamente na proposta, pois as demais não possuíam ou não tinham argumentos suficientes para contribuição de uma nova versão do aplicativo UNDB *Classroom*. A nota obtida pela pergunta quantitativa foi resultante de uma média no total de 3,15.

**Figura 7** – Dores dos usuários.



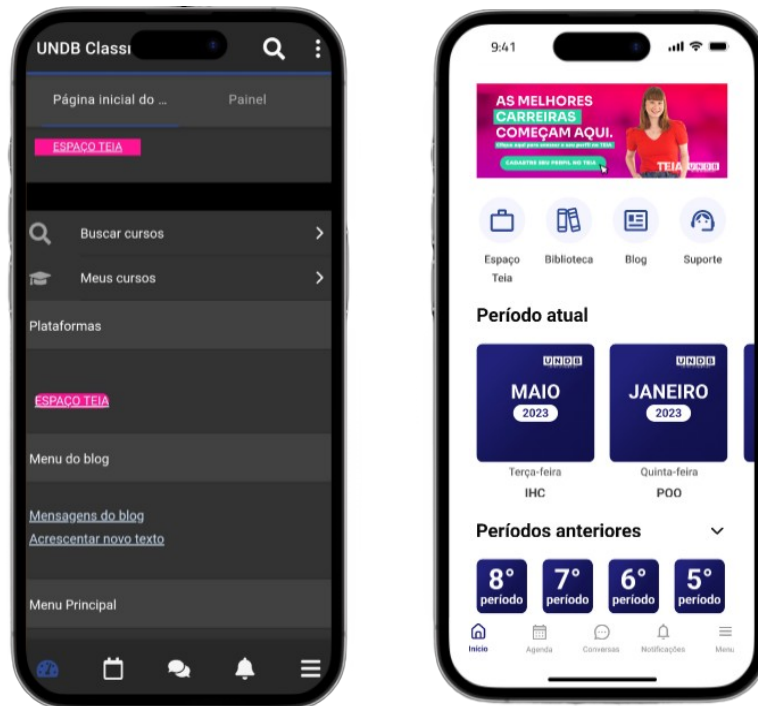
Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados pelo autor do trabalho.

Assim, o primeiro passo foi reorganizar elementos da tela inicial, pois sendo o primeiro contato do aluno com a aplicação evitamos sentimentos de confusão e dúvida. Com isso, foi unido duas páginas que se encontram atualmente na aplicação, página inicial e painel, ambas com a mesma função de apresentar aos alunos os caminhos para percorrer e buscar seus materiais de estudo e acessar conteúdos de períodos passados caso haja necessidade.

Como medida adicional, optei por realocar para a parte superior da tela inicial alguns recursos disponibilizados pela UNDB que visam oferecer suporte aos alunos, como o Teia, a Biblioteca, o *Blog* e o Suporte ao aluno. Anteriormente, esses recursos estavam posicionados de forma menos proeminente ou eram de difícil identificação.



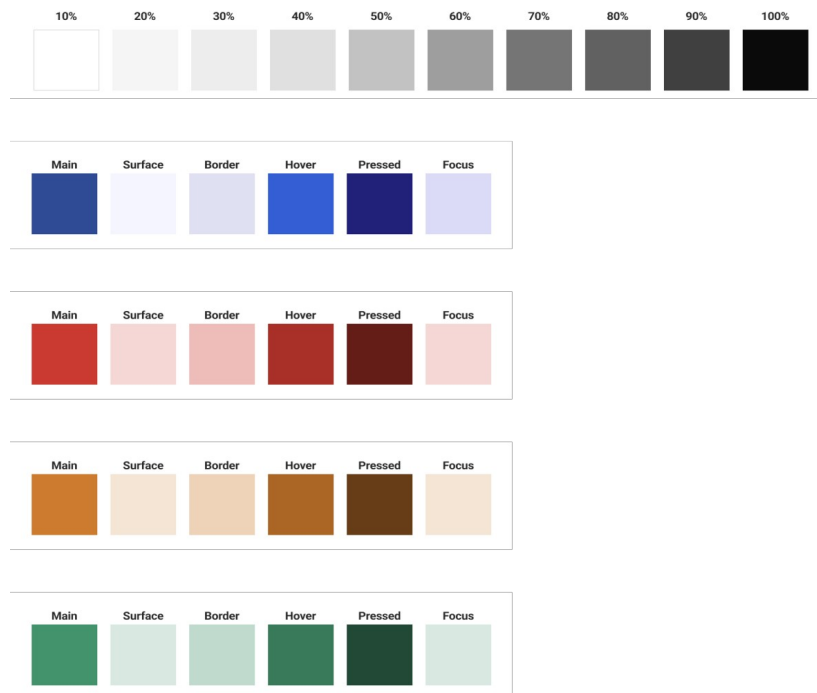
**Figura 8** – Antes e depois da tela inicial.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados pelo autor do trabalho.

Com o intuito de promover a acessibilidade e garantir a legibilidade para diversos públicos, incluindo aqueles com necessidades especiais, optei por selecionar cores de alto-contraste e neutras no contexto do projeto em questão. Essa escolha foi pautada em considerações de design inclusivo, reconhecendo a importância de proporcionar uma experiência de leitura confortável e acessível para todos os usuários. Através da utilização de cores de alto-contraste e neutras, o foco foi minimizar a fadiga visual, melhorar a clareza dos elementos visuais e facilitar a compreensão do conteúdo, promovendo assim uma experiência mais equitativa e inclusiva para a ampla variedade de indivíduos que poderão interagir com o projeto.

**Figura 9 – Cores utilizadas.**



Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

No âmbito desta pesquisa, foi desenvolvido uma proposta de calendário com o objetivo de abordar as necessidades e preocupações conhecidas pelos usuários, conforme a Figura 10, resultando em um sistema mais objetivo que se integra com as notificações mais eficientes e claras, Figura 11. Por meio desse trabalho, busquei compreender as principais dificuldades enfrentadas pelos usuários em relação ao calendário e suas notificações, a fim de oferecer soluções que atendessem a essas questões específicas, como a necessidade de mostrar para o usuário de forma eficiente. Ao construir essa proposta, foi levado em consideração as dores conhecidas pelo usuário, como a falta de clareza e eficiência nas notificações, e com foco em implementar melhorias significativas nesses aspectos. A proposta de calendário resultante se baseou em uma abordagem objetiva, com a finalidade de proporcionar aos usuários uma experiência mais intuitiva e eficaz, auxiliando-os no gerenciamento de tempo e atividades de forma mais eficiente e satisfatória.

**Figura 10** – Proposta de calendário.



Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

**Figura 11** – Proposta de notificações.



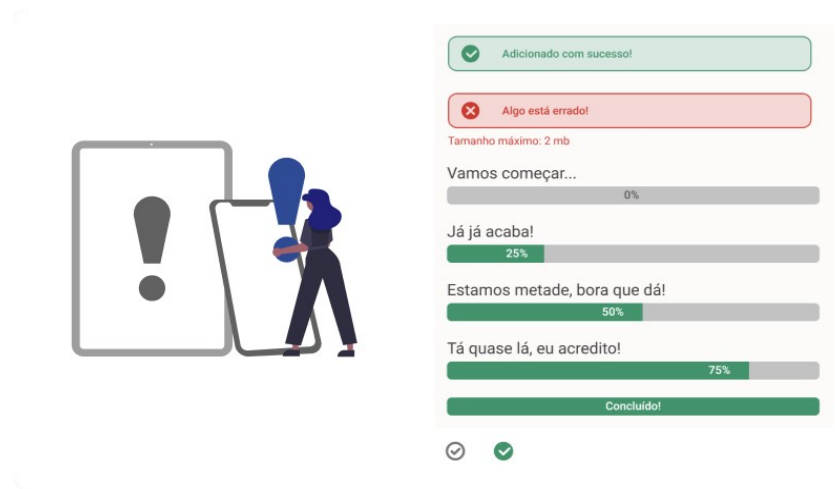
Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

Partindo do princípio de foco no centro do usuário, após ouvir suas respectivas dores, foi elaborado uma proposta de aprimoramento dos feedbacks, Figura 12, relacionados a ações realizadas, sejam elas erros, conclusões e andamento de atividade, com o objetivo de torná-los mais claros e compreensíveis. Reconhecendo a importância do feedback na melhoria contínua e no aprendizado, concentrando esforços em desenvolver um sistema que oferecesse retornos mais precisos e informativos aos usuários. Para alcançar esse objetivo, adotei uma

abordagem cuidadosa ao definir os critérios e parâmetros que deveriam ser considerados na geração dos feedbacks.

Além disso, foi utilizado linguagem clara e objetiva, evitando ambiguidades e garantindo que as informações transmitidas fossem facilmente compreendidas pelos usuários. A proposta resultante busca proporcionar aos indivíduos um entendimento claro das ações realizadas, permitindo-lhes identificar erros, refletir sobre conclusões e, assim, aprimorar seu desempenho e aprendizado.

**Figura 12** – Proposta de Feedbacks.



Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

No contexto deste estudo, foi construído uma proposta para a implementação de uma barra de serviços (Figura 13) em todas as telas de matéria do curso, com uma área exclusiva destinada a arquivos, pesquisas, avisos e biblioteca. Essa proposta foi elaborada com o intuito de oferecer aos alunos um acesso mais intuitivo e eficiente a recursos importantes relacionados a cada disciplina que o professor disponibilizará quando necessário.

A construção dessa barra de serviços considerou as necessidades dos usuários e as demandas específicas do ambiente acadêmico. Ao implementar essa solução, busquei proporcionar aos estudantes um acesso facilitado a arquivos relevantes, como materiais de leitura, modelos de *cases/papers* e artigos relacionados à matéria em questão. Além disso, a área de pesquisa incorporada à barra de serviços permitirá que os alunos realizem buscas rápidas e precisas, facilitando a localização de informações específicas dentro do contexto da disciplina.

A inclusão de um espaço dedicado a avisos tem como objetivo manter os alunos informados sobre atualizações, eventos ou alterações relacionadas à matéria em curso. Essa funcionalidade permitirá uma comunicação mais direta entre professores e estudantes, promovendo uma melhor organização e compreensão do conteúdo.

Por fim, a integração da biblioteca na barra de serviços visa proporcionar aos alunos um acesso rápido e prático a recursos de pesquisa e referências acadêmicas. A inclusão desse recurso permitirá que os estudantes acessem materiais relevantes de maneira ágil, contribuindo para um processo de aprendizagem mais enriquecedor.

Em suma, a proposta apresentada busca otimizar a experiência dos alunos, oferecendo uma barra de serviços completa e funcional em todas as telas de matéria do curso. A implementação dessa solução visa facilitar o acesso a arquivos, melhorar a eficiência das pesquisas, fornecer atualizações relevantes e fornecer uma biblioteca integrada, contribuindo assim para um ambiente de aprendizagem mais completo e eficaz.

**Figura 13** – Barra de serviços na tela da matéria.



Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

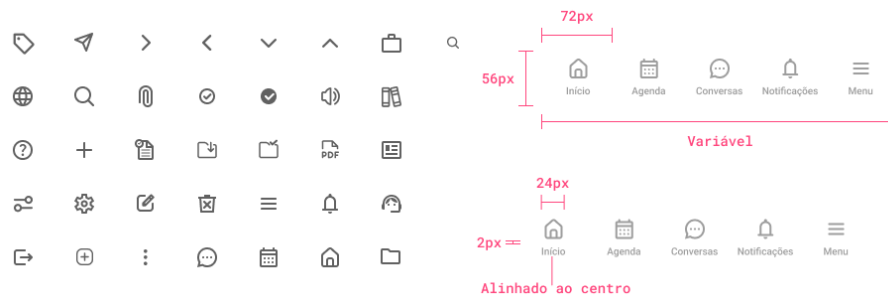
Seguindo com uma nova proposta baseado nas dores dos usuários, foi realizado um trabalho de reestruturação e aprimoramento dos ícones utilizados no aplicativo UNDB *Classroom*, visando estabelecer uma identidade visual mais consistente e alinhada com a proposta do aplicativo.

Além disso, com o objetivo de promover um melhor reconhecimento e entendimento das funcionalidades representadas pelos ícones, implementei legendas descritivas na barra de navegação. Essas legendas fornecem informações

claras e concisas sobre a função associada a cada ícone, facilitando assim a navegação e a compreensão do aplicativo para os usuários.

A adoção dessa abordagem de design mais intuitiva e acessível tem como intuito melhorar a usabilidade do UNDB *Classroom*, proporcionando uma experiência mais fluida e eficiente para os usuários. A coerência dos ícones, com as legendas descritivas, contribui para uma interface mais compreensível e amigável, permitindo que os usuários identifiquem e utilizem as funcionalidades do aplicativo com maior facilidade, como pode ser visto na Figura 14 abaixo:

**Figura 14** – Ícones propostos e barra de navegação.



Fonte: Elaboração própria pelo autor do trabalho.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo buscou propor melhorias significativas na usabilidade do aplicativo UNDB *Classroom*, com o objetivo de proporcionar uma experiência mais eficiente, intuitiva e satisfatória para os todos os tipos de usuários do nicho, independente da sua condição física. Para tanto, foram apresentadas diversas propostas de aprimoramento que abrangem diferentes aspectos do sistema.

Foram desenvolvidos conjuntos de ícones mais coerentes e alinhados com a identidade visual do aplicativo. Essa atualização visa melhorar o reconhecimento das funcionalidades pelos usuários, facilitando a navegação e a compreensão do sistema.

Assim, a barra de navegação foi aprimorada, tornando-se mais clara e fácil de usar. Essa mudança tem como objetivo proporcionar aos usuários uma navegação mais intuitiva e fluida entre as seções do aplicativo.

No que diz respeito ao calendário, foram implementadas notificações mais objetivas e funcionais, visando fornecer informações claras e relevantes aos usuários para um melhor planejamento e organização de suas atividades.

A escolha de cores mais sólidas e acessíveis foi outra medida adotada para garantir uma experiência visual agradável e de fácil leitura para todos os públicos.

Para simplificar a interface, foram aplicadas estratégias que reduzem a complexidade visual e melhoram a usabilidade, como a união da página inicial com o painel, permitindo uma interação mais fluída e intuitiva com o sistema.

Outra melhoria importante foi a inclusão da funcionalidade de visualização de conteúdos de matérias anteriores, oferecendo aos usuários acesso a informações relevantes de períodos passados, facilitando a revisão e a consolidação do conhecimento.

A navegação entre disciplinas também recebeu atenção especial, sendo aprimorada para torná-la mais intuitiva e fluida, facilitando o acesso e o acompanhamento dos conteúdos.

Uma nova barra de serviços para arquivos importantes relacionados às matérias foi introduzido como padrão para todas as disciplinas, proporcionando aos usuários um espaço centralizado e de fácil acesso para gerenciar documentos

relevantes, contribuindo para uma organização mais eficiente dos recursos de estudo.

Assim, houve uma reestruturação nos feedbacks fornecidos aos usuários, tornando-os mais precisos e informativos. Essa abordagem visa auxiliar os usuários na compreensão de erros e conclusões, uma maior liberdade para a compreensão seja do erro quanto da conclusão, se necessário o usuário consegue buscar caminhos para resolução do erro apresentado.

Em conjunto, essas propostas de aprimoramento da usabilidade do UNDB Classroom abrangem uma ampla gama de melhorias destinadas a proporcionar aos usuários uma experiência mais fluida, intuitiva e gratificante. Ao implementar essas melhorias, espera-se que o aplicativo atenda de forma mais abrangente e eficaz às necessidades e expectativas dos usuários, contribuindo para o sucesso e a satisfação no ambiente acadêmico.

## **6.1 Trabalhos futuros**

Para trabalhos futuros propõe-se a condução de pesquisas aprofundadas com os usuários do UNDB *Classroom*. Essas pesquisas devem explorar de forma mais detalhada as experiências e as necessidades dos usuários em relação ao aplicativo. Por meio de entrevistas, questionários ou grupos focais, será possível obter *insights* qualitativos sobre as percepções dos usuários em relação aos problemas técnicos, como a lentidão e o fechamento inesperado do aplicativo.

Essas pesquisas também podem revelar necessidades adicionais dos usuários, que podem orientar futuras melhorias e desenvolvimento do sistema. Partindo dessa premissa, se torna necessário passar por algumas etapas de testes de usabilidade para avaliar a eficácia das propostas de aprimoramento da usabilidade do aplicativo UNDB *Classroom*. Esses testes devem envolver a participação de usuários representativos, que interagirão com o sistema e fornecer *feedback* valioso sobre a facilidade de uso, a eficiência e a satisfação geral com a interface. Os resultados desses testes permitirão identificar pontos de melhoria adicionais e ajustar o design do aplicativo para atender às necessidades e preferências dos usuários de forma mais eficaz. Com isso,

Sugere-se a realização de um estudo detalhado dos problemas técnicos identificados na pesquisa com os usuários, como a lentidão do aplicativo e o



fechamento espontâneo. Esse trabalho futuro envolveria uma análise aprofundada do código-fonte, da infraestrutura e das interações do aplicativo, com o objetivo de identificar as causas raiz desses problemas. Com base nessa análise, será possível desenvolver soluções técnicas eficazes para mitigar ou resolver completamente esses problemas. Esse trabalho pode envolver o uso de metodologias de engenharia de software, como depuração de código, otimização de desempenho e testes de estresse do sistema.

Com essas sugestões validadas haverá garantia de trazer mais solidez para o aplicativo UNDB *Classroom* e conseqüentemente impacta diretamente na experiência do usuário e no desempenho dos alunos promovendo uma experiência acadêmica positiva e eficaz no contexto educacional.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. NBR ISO 9241-110:2006: **Ergonomia da interação humano-sistema – Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011 (p. 5-6).
- ALMEIDA, A. A de. (2021). **Usabilidade da ferramenta Moodle**: uma análise da experiência do usuário no ambiente Aprender. Universidade de Brasília. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/31203>>. Acesso em: 9. Mar. 2023.
- BARROS, D. C. L., & BARBOSA, J. E. (2013). **Ambientes virtuais de aprendizagem**: uma análise bibliométrica da produção científica. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21(1), 89-102
- BITNER, M. J., OSTROM, A. L., & MORGAN, F. N. (2008). **Service blueprinting**: A practical technique for service innovation. *California Management Review*, 50(3), 66-94.
- BITTENCOURT, I. I. (2012). **O ambiente virtual de aprendizagem Moodle como recurso pedagógico no ensino superior**. *Revista de Informática Aplicada*, 5(1), 56-68.
- BUCHANAN, R. (2001). **Design research and the new learning**. *Design issues*, 17(4), 3-23.
- COOPER, A. (1999). **The inmates are running the asylum**. Sams Publishing.
- DIX, A. (2009). **Human-computer interaction**. Pearson Education.
- DIX, A., FINLAY, J., ABOWD, G. D., & BEALE, R. (2004). **Human-Computer Interaction**. Pearson Education.
- FALAVIGNA, V. D. (2015). **Experiência do usuário**: análise e aplicação de métodos de avaliação. Universidade de Caxias do Sul. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/handle/11338/1340>>. Acesso em: 9. Mar. 2023.
- FURTADO FRANÇA, G., DOS SANTOS BARBOSA, Y., PINHEIRO RIBEIRO, G., & MAZARELO MACIEL PACHECO, K. (2022). **USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**: ESTUDO DE CASO SOBRE O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COLABWEB. *AEC&D – Arte, Educação, Comunicação & Design*, 3(1), 1–20. Disponível em:<<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/dcae/article/view/10101>>. Acesso em: 25 mar 2023
- GARCIA, F. J., & MENDOZA, M. A. (2015). **Inclusive design**: a conceptual framework. *International Journal of Design*, 9(2), 19-32.

- GARRETT, J. J. (2011). **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web**. Peachpit Press (p. 12).
- GOODMAN, E., KUNIAVSKY, M., & MOED, A. (2002). **Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research**. Morgan Kaufmann.
- KRUG, S. (2006). **Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability**. New Riders.
- LÉVY, P. (2007). **As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática**. Editora 34.
- LIEDTKA, J., & OGILVIE, T. (2011). **Designing for growth: A design thinking tool kit for managers**. Columbia University Press.
- LIMA, Sheylla. (2020). **Como criar bons questionários de pesquisa**. UX Design Brasil. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/como-criar-bons-question%C3%A1rios-de-pesquisa-749a6b40bdb>>. Acesso em: 25. mai. 2023.
- MORVILLE, P., & ROSENFELD, L. (2007). **Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites**. O'Reilly Media, Inc.
- NIELSEN, J. (1993). **Usability Engineering**. Morgan Kaufmann.
- NIELSEN, J., & LORANGER, H. (2006). **Web usability**. New Riders.
- NIELSEN, J., & MOLICH, R. (1990). **Heuristic evaluation of user interfaces**. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, 249-256.
- NIELSEN, J., & NORMAN, D. A. (2014). **User experience (UX) and usability**. In The Wiley Encyclopedia of Management (pp. 1-3).
- NIELSEN, J., NORMAN, D. (2012). **The definition of User Experience (UX)**. Nielsen Norman Group. Disponível em:<<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Acesso em: 9. Mar. 2023, p. 1.
- NORMAN, D. A. (2013). **The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition**. Basic Books.
- PINE, B. J., & GILMORE, J. H. (1999). **The experience economy: work is theatre & every business a stage**. Harvard Business Press.
- PREECE, J., ROGERS, Y., & SHARP, H. (2002). **Interaction design: beyond human-computer interaction**. John Wiley & Sons.
- PREECE, J., ROGERS, Y., & SHARP, H. (2015). **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction**. John Wiley & Sons.
- PREECE, J., SHARP, H., & ROGERS, Y. (2015). **Design de Interação: Além da interação homem-computador**. Bookman Editora.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação: além da interação humano-computador**. Bookman, 2013.

ROSENFELD, L., MORVILLE, P., & ARANGO, J. (2015). **Information architecture: for the web and beyond**. O'Reilly Media, Inc.

SAFFER, Dan. **Designing for interaction** second edition. New Riders, 2009 p. 20

SANGIORGI, D., & PRENDIVILLE, A. (2017). **Designing for Service: Key Issues and New Directions**. Bloomsbury Publishing.

SHNEIDERMAN, B., & PLAISANT, C. (2010). **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. Pearson Education.

SHNEIDERMAN, B., & PLAISANT, C. (2016). **Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction**. Pearson.

W3C. (2023). **WCAG – Web Content Accessibility Guidelines**. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>>. Acesso em: 8. Mar. 2023.

WEINSCHENK, S. M. (2011). **100 Things Every Designer Needs to Know About People**. New Riders.

## ANEXO A – Declaração de autorização de pesquisa



### DECLARAÇÃO

Declaramos para fins de comprovação que a pesquisa do graduando do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software, **CARLOS FERNANDO LARANJEIRA JUNIOR**, Nº de Matrícula 002-020968, intitulada **EXPLORANDO USER EXPERIENCE PARA AUMENTAR A EFICÁCIA DO UNDB CLASSROOM APP**: uma abordagem centrada no aluno, orientada pelo **Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida** foi autorizada pela Diretoria Acadêmica do Centro Universitário UNDB, ficando sob responsabilidade do autor realizar o depósito final do Trabalho de Conclusão de Curso no Repositório Institucional Maria Izabel, prezar pelos aspectos éticos de pesquisa, bem como respeitar a legislação de proteção de dados e uso de dados sensíveis vigente.

São Luís, 12 de junho de 2023.

Documento assinado digitalmente  
 GRACIANA MARIA RODRIGUES CORDEIRO  
Data: 12/06/2023 15:20:53 -0300  
Verifique em <https://validar.jbr.gov.br>

Graciana Maria Rodrigues Cordeiro  
Diretora Acadêmica  
Centro Universitário UNDB