

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CÉSAR DE SOUZA VERGARA

**PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DA INTERFACE DO PORTAL DO ALUNO DA
UTFPR A PARTIR DE CONCEITOS DE *USER EXPERIENCE* (UX)**

PONTA GROSSA

2022

CÉSAR DE SOUZA VERGARA

**PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DA INTERFACE DO PORTAL DO ALUNO DA
UTFPR A PARTIR DOS CONCEITOS DE *USER EXPERIENCE* (UX)**

**UTFPR student portal interface update proposed from User Experience (UX)
concepts**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. MSc. Geraldo Ranthum.

PONTA GROSSA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

CÉSAR DE SOUZA VERGARA

**PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DA INTERFACE DO PORTAL DO ALUNO DA
UTFPR A PARTIR DOS CONCEITOS DE *USER EXPERIENCE* (UX)**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Ciência da Computação da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Data de aprovação: 17/novembro/2022

Geraldo Ranthum
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Richard Duarte Ribeiro
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Luiz Rafael Schmitke
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

PONTA GROSSA

2022

Dedico este trabalho à minha família, por todo o apoio recebido na vida pessoal e acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, aos meus pais, Sergio e Roseli, que me educaram e puderam proporcionar uma visão de honestidade e disciplina.

Um agradecimento ao meu irmão Kauê, que sempre me deu os melhores conselhos, nas horas que precisei e que passou por uma batalha difícil nesse último ano. Agradeço também a minha avó Irene (in memoriam), que foi parte essencial da minha criação e sem ela eu não seria a pessoa que me tornei hoje.

Agradeço ao meu orientador Prof. Geraldo, pelo auxílio e direção que me deu na confecção deste trabalho.

Aos meus colegas de sala, por todas as experiências vividas durante o período acadêmico, que somaram ao meu caráter.

Por fim, agradeço a todos os professores da UTFPR, que contribuíram para a minha formação.

“O bom design é atualmente muito mais difícil de perceber do que o design pobre, em parte porque bons designs suprem nossas necessidades tão bem que o design é invisível.”
(Donald Norman, 1988)

RESUMO

O *design* de experiência de usuário é um tópico muito relevante nesse mundo digitalizado dos dias atuais, cada vez mais as pessoas têm interagido com produtos e serviços, físicos ou digitais, e relatando suas experiências acerca desses sistemas. Esta monografia busca estudar os conceitos de *UX Design* e a partir deles fazer uma análise de interface de usuário do portal acadêmico da UTFPR e proposta de atualização. Nesta pesquisa o foco é na experiência de usuário em produtos digitais, interfaces de páginas da *web*. Além disso, esse trabalho tem o objetivo de contextualizar as atribuições de um *UX Designer*, assim como destacar a importância da experiência do usuário atualmente. Esse estudo tem o papel de analisar quais fatores afetam na usabilidade do usuário em uma interface *web* e como esses fatores podem alterar a experiência de uso. Foi realizada uma pesquisa de usabilidade dentre usuários do portal do aluno da UTFPR. A partir dos resultados desta pesquisa, e das 10 heurísticas de Nielsen foram desenvolvidos protótipos de interface do sistema seguindo as diretrizes de usabilidade de *design* de interface.

Palavras-chave: *UX design*; interface de usuário; prototipagem.

ABSTRACT

User experience design is a very relevant topic in today's digitized world, an increasing number of people are interacting with products and services, physical or digital, and reporting their experiences about these systems. This monograph seeks to study the concepts of UX Design and from them to make an analysis of the user interface of the academic portal of UTFPR and proposal of update. In this research the focus is on user experience in digital products, web page interfaces. In addition, this work aims to contextualize the attributions of a UX Designer, as well as highlighting the importance of the user experience in these days. This study has the role of analyzing which factors affect user usability in a web interface and how these factors can change the user experience. A usability survey was carried out among users of the UTFPR Student Portal. Based on the results of this research and the 10 Nielsen heuristics, prototypes of the system's interface were developed following the usability guidelines for interface design.

Keywords: UX design; user-interface; prototyping.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Engenharia Cognitiva	18
Figura 2 - Ilustrações de duas perspectivas da semiótica	19
Figura 3 - Inter disciplinas de <i>User eXperience</i>	22
Figura 4 - Problemas de usabilidade encontrados pelo número de usuários estudados	31
Figura 5 - Formulário de Pesquisa de UX do Portal do Aluno	33
Figura 6 - Página atual de <i>Login</i> do Portal do Aluno.....	37
Figura 7 - Página atual de <i>Login</i> do Portal do Aluno com <i>Feedback</i> de Senha Incorreta.....	38
Figura 8 - Análise de contraste WCAG	38
Figura 9 - Sugestão de Interface Página de <i>Login</i> do Portal do Aluno	39
Figura 10 - Análise de contraste WCAG	39
Figura 11 - Sugestão de Interface Página de <i>Login</i> do Portal do Aluno com <i>feedback</i> de erro.....	40
Figura 12 - Página inicial atual do Portal do Aluno	40
Figura 13 - Página inicial atual do Portal do Aluno com as 3 divisões	41
Figura 14 - Sugestão de Cabeçalho Portal do Aluno.....	41
Figura 15 - Sugestão de Menu Portal do Aluno.....	42
Figura 16 - Sugestão de Página Inicial do Portal do Aluno	42
Figura 17 - Página atual de Declarações do Portal do Aluno	43
Figura 18 - Página atual de Declarações (Busca) do Portal do Aluno	43
Figura 19 - Sugestão de Página Declarações do Portal do Aluno	44
Figura 20 - Sugestão de Página Declarações (Busca) do Portal do Aluno	44
Figura 21 - Página atual de Turmas Abertas do Portal do Aluno	45
Figura 22 - Sugestão de Página Turmas Abertas do Portal do Aluno	45
Figura 23 - Página atual de Disciplinas Matriculadas do Portal do Aluno	46
Figura 24 - Página atual de Disciplinas Matriculadas do Portal do Aluno	46
Figura 25 - Sugestão de Página Disciplinas Matriculadas do Portal do Aluno	47
Figura 26 - Página atual de Atualização Cadastral do Portal do Aluno	47
Figura 27 - Módulo Adicionar Endereço da Página Atualização Cadastral	48
Figura 28 - Página atual de Atualização Cadastral do Portal do Aluno	48
Figura 29 - Módulo Adicionar Telefone da Página atual de Atualização Cadastral.....	49
Figura 30 - Módulo Adicionar Banco da Página atual de Atualização Cadastral	49
Figura 31 - Módulo Adicionar Banco da Página atual de Atualização Cadastral	50
Figura 32 - Sugestão de Página Atualização Cadastral do Portal do Aluno	51
Figura 33 - Sugestão de Página Adição de Endereço do Portal do Aluno.	51

Figura 34 - Sugestão de Página Adição de Endereço do Portal do Aluno	52
Figura 35 - Sugestão de Página Atualização Cadastral do Portal do Aluno	52
Figura 36 - Sugestão de Página Adição de Telefone do Portal do Aluno.....	53
Figura 37 - Sugestão de Página Adição de Conta Bancária do Portal do Aluno	53
Figura 38 - Página atual de Pasta do Aluno do Portal do Aluno	54
Figura 39 - Página atual de Pasta do Aluno do Portal do Aluno	54
Figura 40 - Sugestão de Página Pasta do Aluno do Portal do Aluno	54
Figura 41 - Página atual de Requerimento DERAC do Portal do Aluno.....	55
Figura 42 - Sugestão de Página Requerimento Derac do Portal do Aluno	55
Figura 43 - Página atual de Documentos Disponibilizados do Portal do Aluno	56
Figura 44 - Sugestão de Página Documentos Disponibilizados do Portal do Aluno	56
Figura 45 - Página atual de Mapa de Professor do Portal do Aluno	57
Figura 46 - Sugestão de Página Mapa de Professor do Portal do Aluno	57
Figura 47 - Sugestão de Página Mapa de Professor do Portal do Aluno	58
Figura 48 - Página atual de Foto Crachá do Portal do Aluno	58
Figura 49 - Módulo Câmera Página atual de Foto Crachá do Portal do Aluno ..	59
Figura 50 - Sugestão de Página Foto do Crachá do Portal do Aluno	59
Figura 51 - Sugestão de Página Tirar Foto do Crachá do Portal do Aluno	60
Gráfico 1 - Experiência no <i>Login</i> do Portal do Aluno.....	35
Gráfico 2 - Experiência no Portal do Aluno	35
Gráfico 3 - Experiência no Portal do Aluno em dispositivos móveis.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NN/g Nielsen Norman Group

UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná

WYSIWYG *What you see is what you get*

LISTA DE ACRÔNIMOS

GUI	<i>Graphical User Interface</i>
IA	Inteligência Artificial
IHC	Interação Humano-Computador
UX	<i>User Experience</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivo geral	14
1.2	Considerações finais do capítulo	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	Interação humano-computador	16
2.1.1	Engenharia cognitiva	17
2.1.2	Engenharia semiótica	18
2.2	Avaliação da interface	20
2.3	UX (<i>user experience</i>)	22
2.3.1	UX research	24
2.4	Engenharia da usabilidade	26
2.5	<i>Fast prototyping</i> (prototipagem)	28
3	METODOLOGIA	30
3.1	Etapas do projeto	30
3.1.1	Pesquisa com usuários	30
3.1.2	Validação dos dados da pesquisa	31
3.1.3	Prototipagem de interface	31
4	DESENVOLVIMENTO	33
4.1	Pesquisa com usuários	33
4.2	Análise de usabilidade	34
4.3	Resultados	35
4.3.1	Validação de heurísticas	36
5	CONCLUSÃO	61
5.1	Considerações finais	61
5.2	Trabalhos futuros	62
	REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo contém os aspectos introdutórios deste trabalho, discorrendo sobre os seguintes tópicos: Contextualização, Problema de Pesquisa, Objetivos, Justificativa e Metodologia.

O Portal do Aluno (UTFPR, 2016) é um dos módulos do Sistema Corporativo da UTFPR desenvolvido para que o aluno possa ter acesso as várias funcionalidades que permitem a visualização do andamento de sua vida acadêmica e participação em processos como matrícula, avaliação do docente, emissão de documentos entre outros. O sistema utiliza um *layout* antigo com relação aos padrões atuais da internet, que pode não ser adequado com as melhores práticas de usabilidade dos dias atuais.

Segundo Nielsen (1994), a usabilidade se aplica a todos os aspectos de um sistema com o qual um humano possa interagir, incluindo a instalação e procedimentos de manutenção.

O conceito de UX é descrito por Unger e Chandler (2012) como “A criação e sincronização dos elementos que afetam a experiência dos usuários com uma determinada empresa, com a intenção de influenciar suas percepções e comportamento.”. Inclui também elementos físicos com os quais os usuários podem interagir além das interfaces digitais disponíveis em aplicações computacionais como *Websites* e aplicativos de celular.

Jakob Nielsen (1994) propôs as heurísticas de usabilidade, que devem ser consideradas em todos os desenvolvimentos de interface. Essas heurísticas são regras abrangentes, para qualquer caso de experiência em uma interface.

As heurísticas são:

- **Visibilidade do status do sistema:** refere-se à importância dos *feedbacks* de interação que a interface retorna ao usuário.
- **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** foco no desenvolvimento de uma interface funcional e de fácil compreensão.
- **Liberdade e controle do usuário:** desenvolver a interface de modo que o usuário possa decidir e tomar as ações que deseja, exceto no caso de funcionalidades que vão contra o sistema.

- **Consistência e padrões:** é de grande importância que a interface tenha consistência na sua linguagem para não gerar confusão nos usuários.
- **Prevenção de erros:** boas mensagens de erros são importantes, mas os melhores *designs* cuidam de a prevenção desses problemas não acontecerem em primeiro lugar.
- **Reconhecer ao invés de lembrar:** minimizam o carregamento da memória do usuário fazendo elementos, ações, e opções visíveis.
- **Flexibilidade e eficiência:** atalhos podem acelerar a interação para usuários experientes, de modo que o *design* possa atender a usuários inexperientes e experientes.
- **Estética e *design* minimalista:** interfaces não devem conter informação irrelevante ou que seja raramente necessária.
- **Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros:** mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara, indicando o problema e sugerindo uma solução.
- **Ajuda e documentação:** é melhor se o sistema não necessite de explicação adicional. Porém, pode ser necessário disponibilizar uma documentação para ajudar os usuários a entender como completar suas tarefas.

Este trabalho tem ênfase na análise da experiência do usuário na utilização do Portal do Aluno da UTFPR. A partir da interface do sistema, foram feitas análises com base na literatura de desenvolvimento de interfaces para computadores, de modo que a interface fosse comparada com as melhores práticas de usabilidade.

1.1 Objetivo geral

Para a conclusão desse trabalho com vistas a responder ao problema de pesquisa apontado na introdução foram estabelecidos o objetivo geral, que se constitui na principal meta a ser atingida neste estudo.

O objetivo desse trabalho é analisar o *design* da interface do portal do aluno da UTFPR, com relação a experiência do usuário, propondo uma atualização da interface a partir de conceitos de UX, com vistas à futuras atualizações dela.

A partir desse objetivo, têm-se os objetivos específicos para que se possa concluir essa meta:

- Examinar a interface do Portal do Aluno da UTFPR;
- Realizar uma pesquisa de experiência do usuário com alunos da UTFPR;
- Propor alterações na interface a partir das heurísticas de Nielsen;
- Desenvolver protótipos das interfaces do Portal do Aluno;
- Comparar a interface atual com a desenvolvida a partir das heurísticas de Nielsen.

Justificativa

O desenvolvimento desse trabalho é motivado inicialmente, pela área de UX ser emergente no cenário atual. Segundo Nielsen (2017), de 1983 a 2017 a profissão de UX cresceu de 1.000 para cerca de 1 milhão de profissionais. Vivemos numa era onde são criados cada vez mais produtos digitais, abrangendo um contingente maior de usuários utilizando aplicações computacionais (*Web, Mobile, embarcados, dentre outros*) (FIREART, 2022).

A experiência de usuário é um dos fatores mais importantes de um *Website* ou aplicativo. A partir dela, podemos identificar porque os usuários estão tendo problemas de usabilidade, para qual atividade eles querem realizar, e como resolver esses problemas.

O Portal do Aluno foi escolhido para este trabalho por ser um sistema relevante que atinge mais de 32 mil estudantes (UTFPR, 2017), e por ser também responsável pela comunicação entre o estudante, instituição de ensino, e corpo docente.

É necessário que o produtor de *software* se preocupe cada vez mais com a experiência do usuário para a criação de novos negócios, a modernização de outros etc. (FIREART, 2022).

1.2 Considerações finais do capítulo

A partir das considerações realizadas nesse capítulo, principalmente da contextualização do Portal do Aluno e a importância da experiência do usuário no desenvolvimento de *softwares*, argumenta-se que é um tópico de muita relevância atualmente.

A experiência do usuário pode ser responsável pelo sucesso ou pelo fracasso de muitas *startups* atualmente, e os desenvolvedores necessitam se preocupar com a experiência de usuário aliada às regras de negócio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As seções a seguir contextualizam e realizam a construção do referencial teórico deste trabalho. Está subdividido em Interação Humano-Computador (IHC), Avaliação da Interface, *User eXperience* (UX), Engenharia da Usabilidade e Prototipagem.

2.1 Interação humano-computador

A Interação Humano-Computador (IHC) se relaciona muito com a usabilidade dos sistemas. Segundo Nielsen (1994), usabilidade é uma preocupação leve comparada ao problema maior de aceitação do sistema, que basicamente é uma questão se o sistema é bom o suficiente para satisfazer todas as necessidades e requisitos dos usuários e outros potenciais *stakeholders*, como os clientes ou gerentes.

A disciplina de IHC é essencial para o desenvolvimento de aplicações digitais pois se preocupa com várias etapas do processo de criação de aplicativos, como a implementação e manutenção. Segundo Rocha e Baranauskas (2003, p. 14), “IHC é a disciplina preocupada com o *design*, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles.”

Os estudos relacionados a IHC foram responsáveis por criar uma preocupação com outros aspectos de desenvolvimento e usabilidade de sistemas computacionais.

De acordo com Hewett *et al* (1992), o conteúdo a ser estudado em IHC pode ser dividido em cinco tópicos que se relacionam: a natureza da interação humano-computador; o uso de sistemas interativos situado em contexto; características humanas; arquitetura de sistemas computacionais e da interface com usuários; e processos de desenvolvimento preocupados com uso (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004).

A ciência de *design* interdisciplinar da interação humano-computador começou combinando métodos de coleta de informação e ferramentas intelectuais de psicologia experimental com as poderosas e abrangentes ferramentas da ciência da computação (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004, p. 4).

Em praticamente todos os avanços da computação observados recentemente vemos a forte influência da disciplina de interação humano-computador (OLIVEIRA, 2015).

2.1.1 Engenharia cognitiva

Segundo Von Eckardt (1995), a ciência cognitiva é um campo que estuda cognição utilizando recursos de um número de disciplinas, incluindo psicologia cognitiva, inteligência artificial, linguística, filosofia, neurociência e antropologia cognitiva.

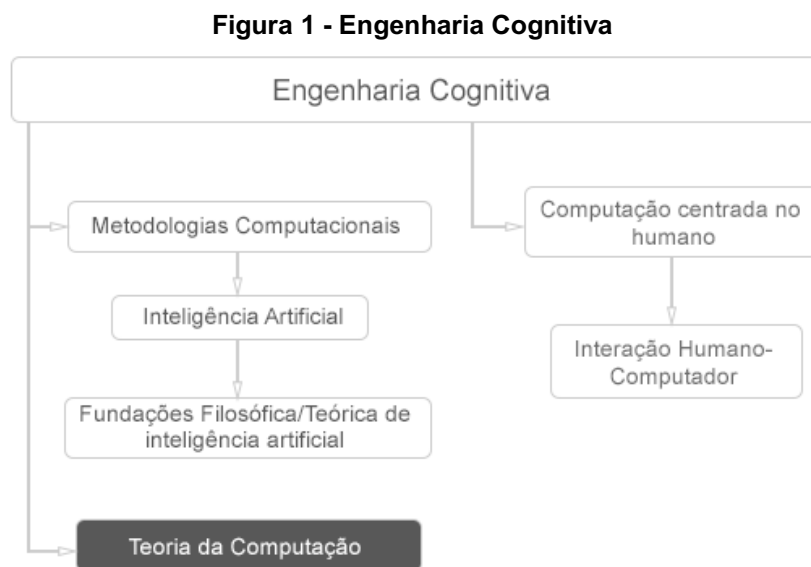
A engenharia cognitiva é a abordagem de pesquisa que utiliza psicologia cognitiva para criar e desenvolver sistemas que auxiliam os processos cognitivos dos usuários. Esse campo foi concebido em 1986 por Donald Norman (BARBOSA, SILVA, 2010).

O objetivo dessa disciplina é apoiar as atividades cognitivas associadas com o comportamento, especialmente em ambientes de trabalho complexo, projetando componentes de sistemas, como interfaces de usuário, automação, apoio à decisão e treinamento.

As abordagens cognitivas à conceituação e ao *design* de interfaces, estão fundamentadas principalmente nas propostas de Card, Moran e Newell (1983) do

Modelo do Processador de Informação Humano e na Teoria da Ação e Engenharia Cognitiva de Norman e Draper (1986).

Na Figura 1, o diagrama relaciona as disciplinas da engenharia cognitiva como: teoria da computação, metodologias computacionais e computação centrada no humano.



Fonte: Adaptado de Norman (1987)

A psicologia cognitiva lida com como as pessoas recebem, aprendem, lembram, e pensam sobre a informação. Um psicólogo cognitivo estuda como as pessoas percebem formas distintas, como aprendem idiomas, ou como jogam xadrez (STERNBERG, 2003, p. 2).

Segundo Rocha e Baranauskas (2003), a facilidade ou dificuldade com que operamos no mundo dos objetos é, portanto, devida à habilidade do *designer* em tornar clara a operação sobre o objeto, projetando uma boa imagem da operação e considerando outros elementos do universo de conhecimento do usuário.

O estudo dessas disciplinas se beneficia quando integradas com a psicologia semiótica e suas aplicações, desde modo, para a sustentação dessa análise, o próximo tópico tratará dos conceitos de engenharia semiótica.

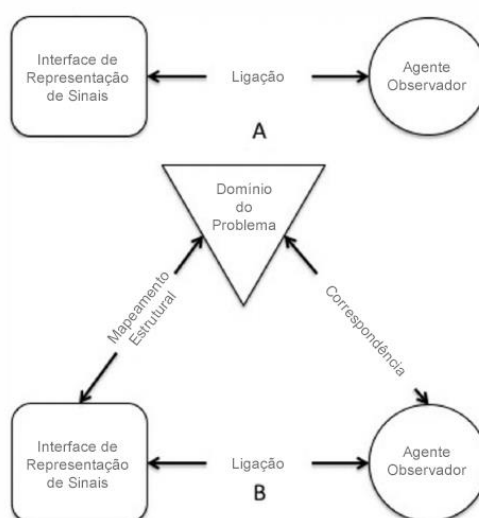
2.1.2 Engenharia semiótica

De acordo com Souza (2005), semiótica é o estudo de sinais, processos de significação, e como sinais e significação participam da comunicação. Apesar de

parecer uma disciplina nova em IHC, o debate acerca do tema central de pesquisa: atribuição de significado, codificação de significado, formas, modos, e efeitos de significado na comunicação é datado da Grécia clássica.

A Figura 2 representa na parte de cima (A) a perspectiva diádica que originou com Saussure. A imagem de baixo (B) representa a perspectiva triádica que originou com Peirce.

Figura 2 - Ilustrações de duas perspectivas da semiótica



Fonte: Adaptado de Flach (2015)

Conforme aponta Flach (2015), a perspectiva diádica tende a levar os modelos que tratam cognição como uma coleção de processos que podem ser localizados como estágios internos ou módulos dentro de um agente. Como exemplo, a perspectiva diádica tenderia a apontar questões de experiência e aprendizado em termos de processos de armazenamento de informação como memória, conhecimento e engrama.

Segundo Flach (2015), a perspectiva triádica sugere modelos que tratam cognição como uma função que é distribuída sob um agente e sua ecologia. Como por exemplo, questões de experiência e aprendizado em termos dinâmicos, relações distribuídas entre o agente e sua ecologia, como o ato de lembrar, sintonização com invariantes e ressonância.

A engenharia semiótica é uma das poucas tentativas de juntar semiótica e IHC em um modo conciso e consistente, assim como para suportar organização e descoberta de novo conhecimento, e a derivação de ferramentas teóricas de som para treino e prática de profissionais. (SOUZA, 2005)

2.2 Avaliação da interface

Os três pilares de sucesso para o desenvolvimento de interface de usuário são: diretrizes de documentos e processos, ferramentas de *software* de interface de usuário, e análise de especialista e teste de usabilidade (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004).

De acordo com Shneiderman e Plaisant (2004), no começo do processo de *design*, o arquiteto de interface de usuário deve gerar uma lista de diretrizes de trabalho. Um dos componentes de sucesso da Apple com o Macintosh foram as diretrizes antecipadas e legíveis, provendo uma lista clara de princípios para os desenvolvedores seguirem e assegurar a harmonia no *design* entre os produtos.

Uma dificuldade em projetar sistemas interativos é que os consumidores e usuários podem não ter uma ideia clara de como o sistema vai parecer quando finalizado (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004).

Em relação aos variados métodos de avaliação, testes com os usuários pretendidos, pesquisas, e ferramentas de análise automatizada se provam valiosos. Esses procedimentos variam dependendo das metas do estudo de usabilidade, o número de usuários esperados, o perigo dos erros, e o nível de investimento (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004).

Segundo Stone *et al* (2005), os sistemas de computador não são mais utilizados somente por especialistas. Com a queda de preços dos computadores e dispositivos móveis, o uso dessas ferramentas por não especialistas cresceu muito.

Com isso, a necessidade de *design* e desenvolvimento de interfaces de usuário, que suportam as tarefas que as pessoas querem fazer e que podem ser usados facilmente por muitas pessoas se tornou um grande problema.

Os usuários ficam mais confortáveis com sistemas de computador que são fáceis de usar, entender, e que permite eles atingirem os objetivos com o mínimo de frustração (STONE *et al*, 2005).

De acordo com Stone *et al* (2005), para os negócios, boas interfaces de usuário podem ter benefícios como aumento da produtividade, menor rotatividade da equipe, maior confiança dos colaboradores e maior satisfação.

Em termos econômicos, esses benefícios se traduzem em custos operacionais menores. Esses sistemas de computador que são fáceis de usar e fáceis de entender precisam de menos treinamento, economizando os custos.

Uma boa interface de usuário estimula uma interação natural, fácil e intuitiva entre o usuário e o sistema, e permite aos usuários executarem suas tarefas. Com uma boa interface, o usuário pode esquecer que está usando um computador e apenas fazer a tarefa desejada (STONE *et al*, 2005).

Ainda segundo STONE *et al* (2005), apesar de descrevermos interfaces com os adjetivos “bom”, “pobre” e “ruim”, é importante destacar que cada um desses termos é subjetivo, eles podem ter significados diferentes para diferentes pessoas e o seu uso para avaliar os aspectos de uma interface pode variar.

Esses atributos descrevem o aspecto geral ou estética da interface do usuário. A principal preocupação é se a interface é boa, ruim, ou pobre em relação a sua usabilidade.

A usabilidade é o critério de qualidade de uso mais conhecido, e frequentemente o mais considerado. Para muitas pessoas inclusive, qualidade de uso chega a ser sinônimo de usabilidade (BARBOSA, SILVA, 1992).

Segundo Nielsen (1993), a usabilidade está relacionada com a facilidade de aprendizado e uso da interface, bem como a satisfação do usuário em decorrência desse uso.

De acordo com Shneiderman e Plaisant (2004), o ponto inicial para avaliação de interfaces novas ou revisadas é solicitar o *feedback* de colegas ou consumidores.

Shneiderman e Plaisant (2004) destacam que, a avaliação de especialistas tem se provado ser mais eficaz. Esse método depende da existência de especialistas na equipe ou atuando como consultores.

Existem alguns métodos de avaliação de especialistas a serem escolhidos: avaliação heurística, avaliação de diretrizes, inspeção de consistência, retrospectiva cognitiva e inspeção formal de usabilidade (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004).

O perigo da avaliação de especialistas, é de que os especialistas podem não ter um entendimento adequado do campo da tarefa ou da comunidade de usuários. Especialistas podem vir de jeitos diferentes, e conselhos conflitantes podem confundir a situação (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004).

Existem outros métodos de avaliação de interface, conforme Stone et al (2005), a avaliação durante as fases iniciais do *design* é realizada para validar os requisitos dos usuários, prevendo a usabilidade do produto ou de um aspecto do produto, e de assegurar como a interface atende as necessidades dos usuários.

Ainda segundo Stone *et al* (2005), a avaliação durante a fase final é realizada para assegurar quão bem a interface atende as necessidades dos usuários. É responsável por verificar a usabilidade do sistema próximo de finalizado e assegurar que o sistema atende os requisitos de usabilidade específica.

A escolha de como realizar a avaliação depende de fatores logísticos, quantidade de tempo disponível, a disponibilidade de especialistas, equipamentos e acesso aos usuários.

2.3 UX (*user experience*)

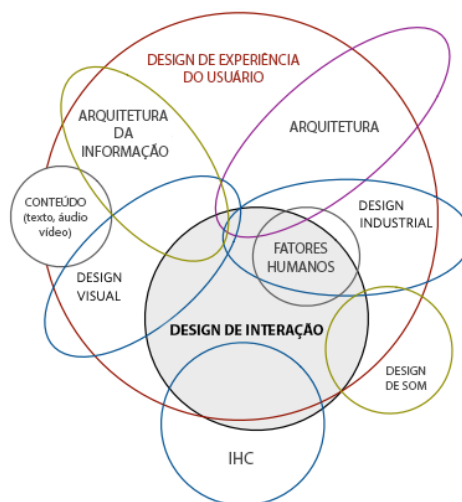
“Apesar do estrangeirismo que deu origem à sigla UX (*User eXperience*), o termo é bem mais simples do que parece. Experiência do usuário. Experiência de quem usa.” (TEIXEIRA, 2014).

De acordo com Unger e Chandler (2009), a definição de *User eXperience Design* é “a criação e sincronização dos elementos que afetam a experiência do usuário com uma empresa particular, com o intuito de influenciar as percepções e comportamento”.

Esses elementos incluem as coisas que o usuário pode tocar (produtos tangíveis e embalagens), escutar (comerciais e assinaturas de áudio), e até cheirar (cheiro de comida).

Na Figura 3, podemos visualizar as disciplinas do campo de UX e como elas se relacionam.

Figura 3 - Inter disciplinas de *User eXperience*



Fonte: Adaptado de Saffer (2010)

Ainda segundo Unger e Chandler (2009), um dos melhores avanços nos últimos anos tem sido a habilidade de combinar os elementos afetando diferentes sentidos em uma experiência integrada, mais rica.

Apesar de muitas vezes o foco da UX ser nos produtos digitais, esses tipos de interações não ocorrem no vácuo. É muito importante considerar os efeitos da experiência tangível quando criar produtos digitais.

Na visão de Unger e Chandler (2009), para um produto ter sucesso, a UX deve ser levada em consideração em relação aos objetivos de negócio do projeto, a necessidade dos usuários desse produto, e quaisquer limitações que vão afetar a viabilidade dos recursos desse produto.

Para criar experiências satisfatórias e memoráveis, o *designer* de UX precisa entender como criar estruturas lógicas e viáveis para a experiência e precisa entender como os elementos são importantes para criar uma conexão emocional com os usuários do produto (UNGER, CHANDLER, 2009).

Segundo Teixeira (2014), *designers* de UX trabalham para construir produtos que seja fáceis de usar (usabilidade), reduzindo a fricção e permitindo que os usuários completem a tarefa desejada no menor tempo, com menos ruído e obstáculos.

E ao mesmo tempo, apoiam-se em princípios da psicologia para motivar o usuário e incentivá-lo a seguir adiante. Teixeira (2014) exemplifica a experiência de passar horas jogando um mesmo jogo. Os jogos são experiências que conseguem equilibrar muito bem esses dois aspectos.

A gamificação é um recurso que tem sido utilizado no setor de desenvolvimento de *software* para atrair usuários que necessitam de realizar tarefas complexas com menor desgaste emocional (BURKE, 2015).

De acordo com Teixeira (2014), os *designers* de UX são essencialmente responsáveis por organizar o conteúdo de um *site* dentro do menu e desenhar caixinhas cinzas que representam como uma interface irá funcionar.

Com o crescimento do ecossistema digital das marcas, o profissional de UX já trabalha no meio de campo entre o pensamento estratégico e o pensamento prático, ajudando a definir como as ideias irão tomar forma. (TEIXEIRA, 2014)

Teixeira (2014) ainda consta que, no dia a dia, o *designer* de UX trabalha desenhando a estrutura de produtos digitais. Em vez de definir a cor de um botão, o

papel do *designer* de UX é definir questões mais estratégicas sobre o botão: motivo do botão, ações que o usuário pode tomar, para onde o botão vai levar o usuário etc.

Segundo Unger e Chandler (2009), para a experiência do produto evoluir, é necessário entender forças e fraquezas, identificar oportunidades e ameaças, comparar competidores, e discutir o projeto como um todo.

Entendendo todos esses conceitos e responsabilidades, é importante entender importantes aspectos do projeto: planejar a estratégia, definir os requisitos, projetar as interações e conceitos visuais, desenvolver, testar e refinar a solução, lançar o produto e estender o projeto com melhoria contínua (UNGER, CHANDLER, 2009).

2.3.1 UX research

A *UX research* é um termo que significa pesquisa de UX na tradução em português, ela fornece dados sobre os usuários finais de um produto, a maneira e o tempo em que um usuário usará um produto e os principais problemas que um produto vai resolver.

As análises de contexto de uso geralmente são feitas no início do ciclo de vida de um produto e são retomadas quando os dados identificam quais componentes de um aplicativo ou produto e a experiência do usuário são os mais cruciais.

As pesquisas se dividem em dois tipos, a quantitativa que é definida como o estudo do que pode ser mensurado e observado e a qualitativa que é definida como o estudo de tudo que é subjetivo, notadamente as histórias pessoais e desafios dos usuários (NUNNALLY, FARKAS, 2017).

Segundo Nunnally e Farkas (2017) na *Web* e no espaço de produto, métricas quantitativas podem incluir:

- Taxas de rejeição;
- Tempo na tarefa;
- Taxas de conversão;
- Tamanho do pedido (número de itens ou seu valor);
- Número de visitantes em um site (físico ou digital);
- Média de tamanho do grupo.

Existem muitos tipos de pesquisa quantitativa disponíveis, tais como:

- **Análise de sistema:** é provavelmente a forma mais comum de dados quantitativos. Frequentemente chamada de análise de site para experiências baseadas na *web*, a análise fornece acesso passivo a uma ampla gama de pontos de dados.
- **Pesquisas:** abrangem metodologias avaliativas e orientadas por *insights*, fornecendo dados sobre não apenas como um sistema é usado, mas também como ele pode atender ou não às expectativas.
- **Levantamento de árvores:** é um exemplo de método de pesquisa generativo, embora também possa ser usado como uma medida avaliativa. É um método de avaliar a navegação e a terminologia de um sistema.
- **Rastreamento ocular:** é o processo de usar câmeras para seguir os olhos de um participante enquanto ele escaneia uma página. Limitado a produtos baseados em tela, o rastreamento ocular é particularmente eficaz com sistemas e ferramentas de comércio eletrônico.
- **Teste A/B:** No teste A/B, uma versão da análise do site, duas versões diferentes de uma página são apresentadas aos clientes. Então, analisando os dados, os pesquisadores podem identificar qual opção performa melhor.
- **Classificação de cartões:** Por meio da classificação de cartões, os participantes organizam tópicos e itens em blocos lógicos com base em sua própria compreensão dos dados.

Segundo Nunnally e Farkas (2017) algumas das métricas qualitativas incluem:

- Prazeres ou desafios de realizar uma tarefa;
- Preferências para diferentes ferramentas;
- Compreensão do conteúdo;
- Conforto com sistema ou tarefa;
- Soluções alternativas e *hacks*.

A seguir a descrição de alguns tipos de pesquisa qualitativa:

- **Planejamento inicial:** possui certa similaridade com o escopo. Para quem trabalha internamente em produtos internos ou em uma *startup*, essa pode ser a fase em que as necessidades de mercado de um produto são avaliadas.
- **Análise de paisagem:** é uma forma de pesquisa orientada por *insights*, é uma das formas mais comuns de pesquisa qualitativa à disposição. Essencial para a descoberta e planejamento inicial, requer uma quantidade mínima de tempo e é crucial para a compreensão do mercado para o qual você está projetando.
- **Análise de heurísticas:** é o próximo nível de pesquisa orientada por *insights*. Realizada no final das pré-vendas ou imediatamente após o início do projeto, uma análise heurística avalia um produto ou serviço existente com base em um conjunto estabelecido de heurísticas ou melhores práticas.

2.4 Engenharia da usabilidade

Algumas das atividades que englobam a engenharia de usabilidade segundo Nielsen (1994) são: visualizar a persona do usuário, entrevistar o usuário, visitar o ambiente de trabalho do usuário, e qual a tarefa mais executada por ele e como ele executa essas tarefas.

De acordo com Nielsen (1994), quando os fabricantes de computadores começaram a ver os usuários como mais que uma inconveniência, o termo de escolha foi sistemas “*user friendly*”. Esse termo não é o mais apropriado, os usuários não precisam de máquinas amigáveis, eles precisam apenas de máquinas que funcionam e que não atrapalham a sua tarefa.

Ainda conforme Nielsen (1994), por causa desses problemas com o termo “*user friendly*”, os profissionais de interface de usuário têm começado a usar outros termos. O campo é conhecido por nomes como ICH (interação computador-humano), e IHC (interação humano-computador), que é preferido por aqueles que gostam de colocar o humano em primeiro, entre outros.

Especialistas de usabilidade irão frequentemente usar a melhor metodologia possível. Apesar disso, o foco deve estar em entregar um bom trabalho, respeitando a engenharia de usabilidade, pois muitas vezes a metodologia para entregar esse trabalho não é a melhor possível. (NIELSEN, 1994)

Nielsen (1994) explica que o método de engenharia de usabilidade com desconto é baseado em quatro técnicas: observação de usuário e tarefas, cenários, pensamento simplificado em voz alta e avaliação de heurísticas.

Cenários são uma forma barata de realizar prototipagem. A ideia por trás de prototipagem é cortar a complexidade de implementação eliminando partes de um sistema completo.

O método de pensamento simplificado em voz alta envolve um usuário de teste usando o sistema dado uma lista de tarefas enquanto recebe perguntas de falar os pensamentos em voz alta. Por verbalizar os seus pensamentos, os usuários permitem um observador determinar não só o que eles estão fazendo com a interface, mas porque eles estão fazendo.

O método de avaliação heurística é uma lista reduzida de 10 regras com as diretrizes de usabilidade, evidenciando os princípios de usabilidade básica. Esses princípios podem ser usados para explicar uma grande porção dos problemas observados no *design* das interfaces de usuário.

De acordo com Nielsen (1994), quanto mais cedo abordar sistematicamente a usabilidade, melhor para o desenvolvimento de *software*. De uma perspectiva de planejamento, as ações são: reconhecer a necessidade de usabilidade da empresa, deixar claro que a usabilidade tem apoio da gerência, aplicar recursos na engenharia da usabilidade, integrar atividades sistemáticas de engenharia de usabilidade em vários estágios do ciclo de desenvolvimento e assegurar que todas as interfaces de usuário estejam sujeitas a testes de usuário.

Segundo Shneiderman e Plaisant (2004), a engenharia de usabilidade está se tornando uma disciplina reconhecida com práticas maduras e uma lista crescente de padrões. Além disso, os relatórios de testes de usabilidade também estão se padronizando, assim os compradores de *software* podem comparar produtos entre fornecedores.

A variedade de situações de *design* precede uma estratégia compreensiva. Gerentes necessitam adaptar as estratégias para as suas organizações, projetos, calendários e orçamentos (SHNEIDERMAN, PLAISANT, 2004).

2.5 *Fast prototyping* (prototipagem)

Segundo McElroy (2017), tudo que é criado ou atividade que é realizada pode ser melhorado. Nada está pronto completamente para sempre, é simplesmente entregue por falta de tempo naquele momento.

McElroy (2017) lembra que, mesmo que a entrega do produto seja satisfatória, os usuários terão *feedback*, com pontos a serem melhorados e mudanças que serão necessárias em futuras versões ou lançamentos.

A definição de protótipo segundo McElroy (2017) é “a manifestação de uma ideia em um formato que comunica a ideia para outros ou é testada com usuários, com a intenção de melhorar essa ideia com o tempo.”

Prototipagem é um *mindset* onde é confortável testar ideias não finalizadas em a fim de construir o melhor resultado possível (MCELROY, 2017).

De acordo com McElroy (2017), prototipagem é um bom modo de não apenas entender o problema, mas de iluminar problemas alternativos que devem ser resolvidos.

Esse processo é chamado de *problem discovery*, e pode ajudar a descobrir a raiz causadora das dores do usuário, que pode ser diferente do problema original assumido do usuário (MCELROY, 2017).

Segundo Coleman e Goodwin (2017), alguns motivos para a utilização da prototipagem são: testar e comunicar *designs* de interface de usuário, economizar tempo e dinheiro, trazer usuários para o processo de *design*, engajar os *stakeholders* no processo, projetador entre dispositivos e plataformas diferentes e criar e testar com conteúdo real e informação.

Ainda de acordo com Coleman e Goodwin (2017), é possível construir um protótipo interativo e preencher com os elementos estruturais. Desse jeito, pode-se testar essas estruturas: hierarquia da página, comportamento de navegação, e as etiquetas que propomos com os usuários reais com as tarefas solicitadas.

Podemos usar o protótipo para construir, testar, e comunicar o *layout* geral e a hierarquia de elementos que compõe uma página. Esse é o tipo de *design* onde tradicionalmente utiliza-se *wireframes* (COLEMAN, GOODWIN, 2017).

Quando se trabalha com prototipagem é interessante criar uma lista de metas que a equipe quer alcançar construindo um protótipo. Essas metas vão alterar com o tempo. Algumas vão ser alcançadas, outras descartadas, e com frequência novas serão adicionadas (COLEMAN, GOODWIN, 2017).

Ainda de acordo com Coleman e Goodwin (2017), a partir dessas metas definidas, é possível determinar logo cedo quais testes serão executadas no protótipo. É esperado que seja organizado um grupo de pesquisa de usuário definindo alguns objetivos principais e tarefas para os usuários.

Segundo Coleman e Goodwin (2017), ao desenvolver um protótipo, não será a implementação completa. Dadas as metas do projeto, e as tarefas que serão esperadas demonstrar com os testes do protótipo, alguns limites devem ser definidos. É preciso considerar quão e o que do que está sendo construído vai ser apresentado, e qual o nível de fidelidade.

É necessário haver uma preocupação de como o protótipo se comportará quando os usuários atingirem os limites do que está implementado e potencialmente ir além deles (COLEMAN, GOODWIN, 2017).

3 METODOLOGIA

As seções a seguir apresentam a metodologia utilizada nesse trabalho.

3.1 Etapas do projeto

O desenvolvimento deste trabalho foi composto pelas etapas de pesquisa, que são apresentadas no Quadro 1 com suas descrições.

Quadro 1 - Etapas do projeto

Etapas	Descrição
1. Pesquisa com usuários	Uma pesquisa realizada com os alunos da UTFPR acerca da usabilidade do Portal do Aluno
2. Validação dos dados da pesquisa	Validação dos resultados da pesquisa realizada sobre a usabilidade do Portal do Aluno
3. Análise dos dados	Análise dos dados da pesquisa
4. Documentação do sistema	Documentação do sistema do Portal do Aluno
5. Análise de usabilidade	Análise detalhada sobre a usabilidade do sistema a partir de conceitos de UX
6. Prototipação de interfaces	Prototipação de telas do Portal do Aluno a partir de conceitos de UX
7. Dissertação - Escrita do TCC	Dissertação do Trabalho de Conclusão de Curso

Fonte: Autoria Própria (2022).

3.1.1 Pesquisa com usuários

Nas pesquisas qualitativas, a escala *Likert* é bastante utilizada em formulários. Ela abrange um intervalo de respostas para cada questão, e por isso ajuda a ganhar um *insight* melhor de como um respondente concorda com aquela declaração (LOWDERMILK, 2013).

Na pesquisa de usabilidade essa escala pode ser utilizada para perguntar ao usuário como ele se sente frente a uma tarefa específica do sistema ou a experiência do usuário do sistema como um todo.

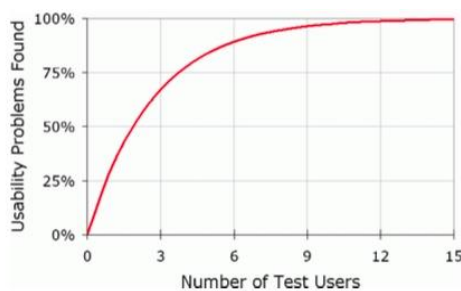
3.1.2 Validação dos dados da pesquisa

Ao realizar pesquisas de usabilidade, se tem um questionamento sobre quantos usuários são necessários para obtenção de bons resultados. Muitos estudos foram realizados para descobrir o número mágico de usuários.

Enquanto a indústria discute esse problema, Nielsen (2000) acredita que você pode alcançar os melhores resultados com uma quantidade mínima de cinco usuários. Ele enfatiza que a maioria dos erros de usabilidade vão ser descobertos pelos primeiros cinco usuários e pouco é aprendido após isso, como mostrado na figura a seguir.

A Figura 4 é um gráfico que exibe a relação do número de usuários entrevistados em pesquisas de usabilidade com os problemas de usabilidade encontrados, corroborando o argumento de Nielsen de que após realizar entrevistas em mais de cinco usuários, são poucos erros novos de usabilidade que serão descobertos.

Figura 4 - Problemas de usabilidade encontrados pelo número de usuários estudados



Fonte: NN/g (2000)

3.1.3 Prototipagem de interface

A prototipagem de interface foi realizada no aplicativo Figma. O aplicativo Figma é um editor gráfico de vetor e prototipagem de design baseado na web, com aplicação versão desktop para os sistemas operacionais GNU/Linux, macOS e Windows (TWAROG, 2022).

O *design* de interfaces foi realizado com o objetivo de propor a atualização do Portal do Aluno a partir dos conceitos de UX, corrigindo fatores que podem não estar de acordo com as 10 heurísticas de Nielsen.

4 DESENVOLVIMENTO

As seções a seguir apresentam o processo de desenvolvimento do trabalho, realização da pesquisa e os resultados obtidos.

4.1 Pesquisa com usuários

Foi realizado um questionário de perguntas sobre a usabilidade do Portal do Aluno para os alunos da UTFPR. Dentro dessas perguntas, dividimos o Portal do Aluno em 2 componentes, a tela de *login* e o Portal do Aluno que contém todos os seus itens internos.

A Figura 5 apresenta o formulário de perguntas realizado para essa pesquisa.

Figura 5 - Formulário de Pesquisa de UX do Portal do Aluno

Pesquisa de Experiência do Usuário (UX)
TCC - César de Souza Vergara

Essa é uma pesquisa realizada para o trabalho de conclusão de curso da UTFPR.

[\(não compartilhado\)](#) [Alternar conta](#)

***Obrigatório**

Você já utilizou o Portal do Aluno (UTFPR)? *

Sim
 Não

Avalie a sua experiência de realizar login no Portal do Aluno, de 0 a 10. *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Muito ruim Muito boa

Você já teve alguma dificuldade ao realizar login no Portal do Aluno? Se sim, descreva o problema.

Sua resposta

Avalie a sua experiência no Portal do Aluno, de 0 a 10. *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Muito ruim Muito boa

Você já teve alguma dificuldade no Portal do Aluno? Se sim, descreva o problema. Se você teve dificuldade com matrícula, auxílio estudantil, documentação, encontrar alguma informação, monitoria, etc.

Sua resposta

Você utiliza o seu dispositivo móvel para acessar o Portal do Aluno? *

Sim
 Não

Qual é a sua experiência no Portal do Aluno com o dispositivo móvel, de 0 a 10.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Muito ruim Muito boa

Você tem alguma sugestão para melhorar a usabilidade do Portal do Aluno? Se sim, comente.

Sua resposta

Fonte: Google Forms (2022)

Foi avaliado nesse questionário a experiência dos alunos ao realizar *login* no Portal do Aluno, de 0 a 10 onde 0 seria para uma experiência muito ruim e 10 para uma experiência muito boa. Foi também solicitado que se o usuário já tivesse tido algum problema ao realizar *login*, uma descrição do problema.

Foi avaliado também a experiência no Portal do Aluno, de 0 a 10 onde 0 seria para uma experiência muito ruim e 10 para uma experiência muito boa. E solicitado também que se o usuário já tivesse tido algum problema ao utilizar o Portal do Aluno, uma descrição do problema.

Foi também questionado se os usuários utilizam o Portal do Aluno em dispositivos móveis como celulares ou *tablets* e qual sua experiência ao utilizar o sistema nesses dispositivos, de 0 a 10 onde 0 seria para uma experiência muito ruim e 10 para uma experiência muito boa.

Após essas perguntas, foi questionado se o usuário teria alguma sugestão para melhorar a usabilidade do Portal do Aluno.

4.2 Análise de usabilidade

O Portal do Aluno foi dividido em 2 componentes para esse trabalho. O componente de *login* e o componente do Portal do Aluno onde se encontram todos os itens internos.

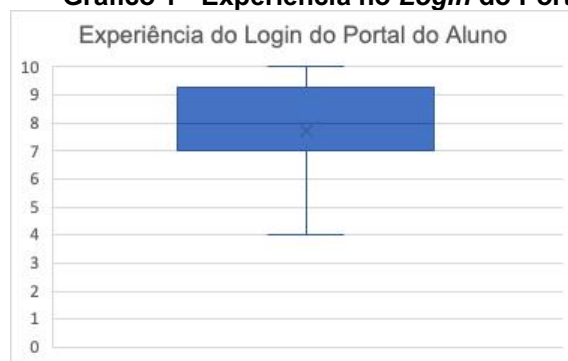
A análise de usabilidade foi realizada através da validação de heurísticas, listando se a interface deixa de seguir alguma das heurísticas de usabilidade. Essa análise utilizou como base as 10 heurísticas de usabilidade de Nielsen para o *design* de interfaces.

4.3 Resultados

A pesquisa de usabilidade realizada trouxe os seguintes resultados:

Experiência no *Login* do Portal do Aluno: 90% dos usuários avaliaram o *login* do Portal do Aluno de regular a muito bom.

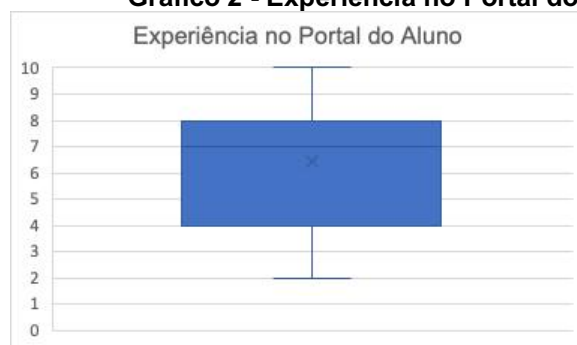
Gráfico 1 - Experiência no *Login* do Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022).

Experiência no Portal do Aluno: 71,4% dos usuários avaliaram o Portal do Aluno de regular a muito bom. 64,2% de usuários entrevistados já tiveram alguma dificuldade na utilização do Portal do Aluno.

Gráfico 2 - Experiência no Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022).

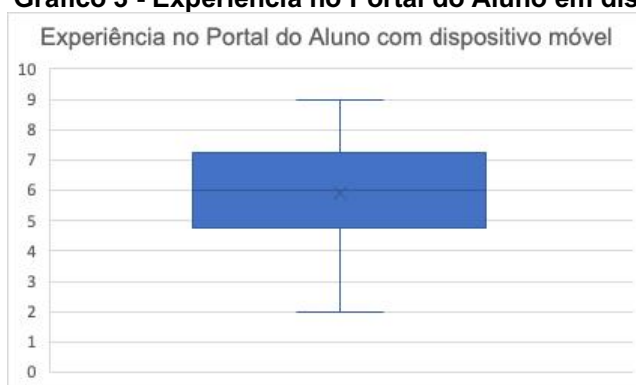
Entre os problemas mais frequentes citados pelos usuários na pesquisa foram em ordem decrescente:

- Estética ruim;
- Má organização das informações;
- Problemas com matrícula;

- Documentos;
- Responsividade;
- Lentidão no portal;
- Legibilidade.

Experiência no Portal do Aluno em dispositivos móveis: 71,4% dos usuários acessam o Portal do Aluno em algum dispositivo móvel. 60% desses usuários avaliaram o Portal do Aluno em dispositivos móveis de regular a muito bom.

Gráfico 3 - Experiência no Portal do Aluno em dispositivos móveis



Fonte: Autoria própria (2022).

Entre as sugestões mais frequentes sugeridas pelos usuários na pesquisa foram em ordem decrescente:

- Cores melhores;
- Alteração nos menus;
- Melhorar a usabilidade;
- Melhorar o sistema de matrícula;
- Responsividade;
- Legibilidade;
- Documentação.

4.3.1 Validação de heurísticas

Seguem nesta seção os resultados de validação de heurísticas encontrados no Portal do Aluno.

Análise da Página de *Login* do Portal do Aluno:

- **5ª heurística** (prevenção de erros): a página não oferece uma opção para o primeiro acesso (cadastro), e pode frustrar a experiência do usuário. Poderia ser oferecido um link de primeiro acesso, para um cadastro ou uma página que explique como o cadastro deve ser realizado na secretaria acadêmica responsável.
- **6ª heurística** (reconhecimento): antes de acessar a página de *login* do Portal do Aluno o usuário precisa escolher qual o campus desejado, nessa página de *login* a página poderia exibir a informação de qual campus o *login* está sendo realizado.
- **8ª heurística** (estética): a página contém uma informação importante acerca do *login* em uma caixa azul, com um contraste que não se enquadra dentro dos padrões de acessibilidade da WCAG (2008) para pessoas com daltonismo.

Figura 6 - Página atual de *Login* do Portal do Aluno

UTF+

Autenticação

ⓘ Acesse utilizando suas credenciais dos Sistemas Corporativos.
Exemplo: joasilva (servidor) ou a1234567 (aluno)

Usuário

Senha

Login

Esqueceu a senha? [Recupere aqui.](#)

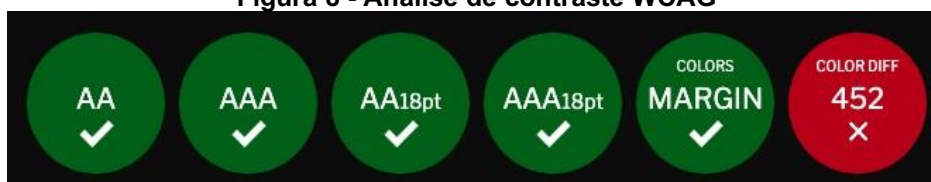
Fonte: UTFPR (2022)

Figura 7 - Página atual de *Login* do Portal do Aluno com *Feedback* de Senha Incorreta

The screenshot shows the UTF+ login page. At the top is the UTF+ logo. Below it is the heading 'Autenticação'. A blue box contains instructions: 'Aluno: como nome de usuário, utilize o prefixo 'a' seguido de seu Registro Acadêmico (RA). Exemplo: a1234567'. Below this is a form with two input fields: the first contains 'a1604473' and the second is masked with '*****'. A blue 'Login' button is below the form. A pink error message box states: '✘ Usuário e/ou senha inválidos. Por favor, confira as informações e tente novamente.' At the bottom right, there is a link: 'Esqueceu a senha? Recupere aqui. 🔗'.

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 8 - Análise de contraste WCAG



Fonte: ContrastChecker (2022)

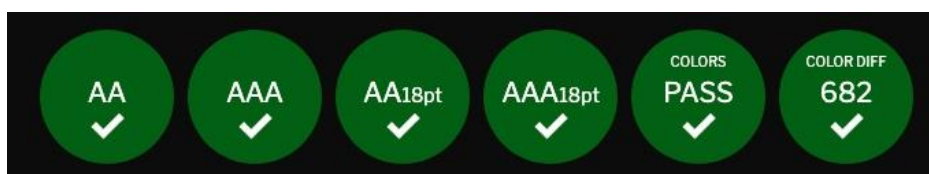
A Figura 9 apresenta a interface proposta para a página de *login*, com alteração na cor da caixa de texto auxiliar para validação no contraste de acessibilidade, adição do link 'Primeiro acesso' e adição do campus selecionado no topo do formulário.

Com essas alterações, a visualização da instrução de credencial se torna mais acessível melhorando a visibilidade e diminuindo problemas de *login* para os novos usuários.

Figura 9 - Sugestão de Interface Página de *Login* do Portal do Aluno

Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 10 - Análise de contraste WCAG



Fonte: ContrastChecker (2022)

A Figura 11 apresenta a interface proposta para a página de *login* com *feedback* de erro para credenciais incorretas.

Com a alteração da saturação da cor vermelha na cor de fundo da caixa de erro, reforça a indicação de que houve um erro seguindo o padrão utilizado na *Web* melhorando a visibilidade do *status* atual.

Figura 11 - Sugestão de Interface Página de *Login* do Portal do Aluno com *feedback* de erro

UTF+
Campus Ponta Grossa

Autenticação

Aluno: como nome de usuário, utilize o prefixo 'a' seguido de seu Registro Acadêmico (RA).
Exemplo: a1234567

Usuário

Senha

Entrar

× Usuário e/ou senha inválidos.
Por favor, confira as informações e tente novamente.

Primeiro acesso Esqueceu a senha? [Recupere aqui.](#)

Fonte: Autoria própria (2022)

O Portal do Aluno foi dividido em 3 componentes para esta avaliação: Cabeçalho, Menu e Conteúdo.

Figura 12 - Página inicial atual do Portal do Aluno

Seja Bem-vindo ao Portal do Aluno

Aluno: [nome] [desconectar-se] [Alterar Senha]

Curso: [nome] - Situação: [nome]

Declarções Matrícula Turmas Abertas Matrícula Calam Disciplinas Matriculadas Cancelamento Disciplinas Atualização Cadastrol Inscrição - Análise Estudantil Monitoria Pauta Do Aluno Requerimento Dtrac Boletim Matrizes Curriculares Histórico Completo Avaliação Do Professor Rel. Aval. Docente Avaliações Dos Setores Documentos Disponibilizados Mapa De Professores E-Mail Institucional Formulário Relatório Refeições Ra

Estudante UTFPR

Acesse aqui para verificar os procedimentos referente a matrícula. Demais informações em <https://portal.utfpr.edu.br/secretaria/matricula/>

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 13 - Página inicial atual do Portal do Aluno com as 3 divisões



Fonte: A autoria Própria (2022)

Análise do Cabeçalho do Portal do Aluno:

1ª heurística (visibilidade do estado do sistema): a instituição UTFPR tem distinção de campi, o cabeçalho não tem uma indicação de qual é o campus da sessão iniciada.

5ª heurística (prevenção de erros): a disposição vertical e proximidade dos botões “Desconectar-se” e “Alterar Senha” pode causar cliques indevidos e uma frustração no usuário.

A Figura 14 apresenta a interface proposta para o cabeçalho do Portal do Aluno, com adição do campus correspondente no topo e disposição dos botões em um bloco horizontal com uma distância entre eles diminuindo a probabilidade de ocorrer um clique acidental para sair do sistema.

Figura 14 - Sugestão de Cabeçalho Portal do Aluno



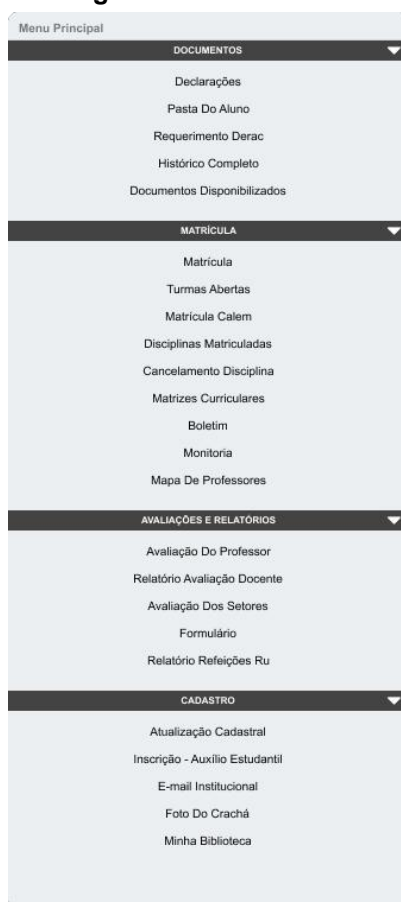
Fonte: A autoria Própria (2022)

Análise do Menu do Portal do Aluno:

4ª heurística (consistência e padrões): o menu principal tem uma rolagem horizontal, o que dificulta a exibição do menu completo. É contraintuitivo a utilização de uma rolagem horizontal para exibição de um menu de links em *websites*.

A Figura 15 apresenta a interface proposta para o menu principal do Portal do Aluno, com subdivisões por categorias para facilitar a navegação e com o *layout* vertical, que ficará posicionado na lateral esquerda do sistema.

Figura 15 - Sugestão de Menu Portal do Aluno

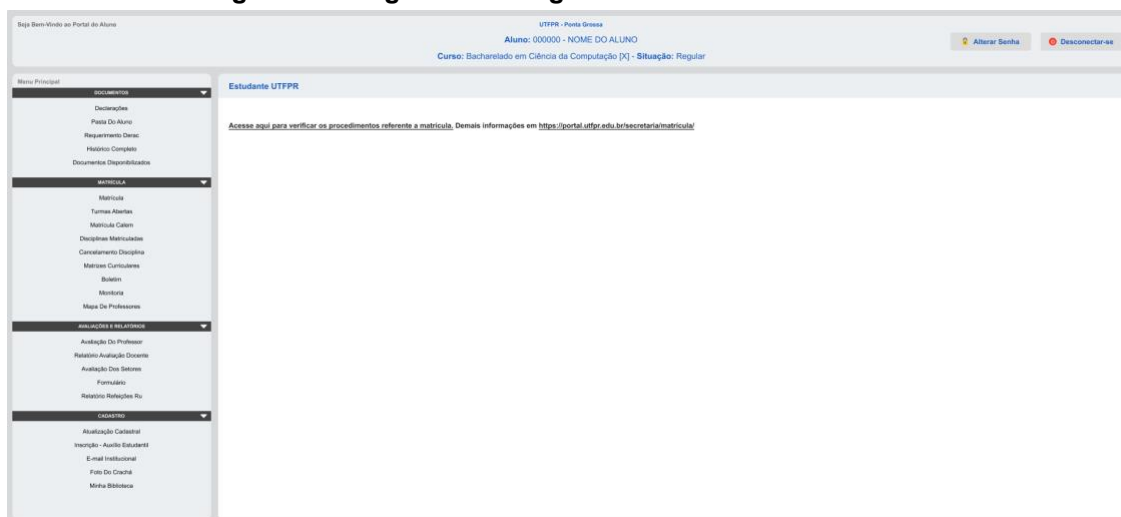


Fonte: Autoria própria (2022)

O *layout* vertical do menu facilita a visibilidade do menu, tornando todas as opções visíveis ao usuário em categorias que auxiliam na memória de navegação.

A Figura 16 apresenta a interface proposta da página inicial do sistema com a disposição dos componentes: cabeçalho, menu principal e conteúdo dinâmico.

Figura 16 - Sugestão de Página Inicial do Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Declarações:

2ª heurística (correspondência entre o sistema e o mundo real): a linguagem dos botões não corresponde exatamente à função do módulo.

Figura 17 - Página atual de Declarações do Portal do Aluno



Fonte: UTFPR (2022)

Figura 18 - Página atual de Declarações (Busca) do Portal do Aluno

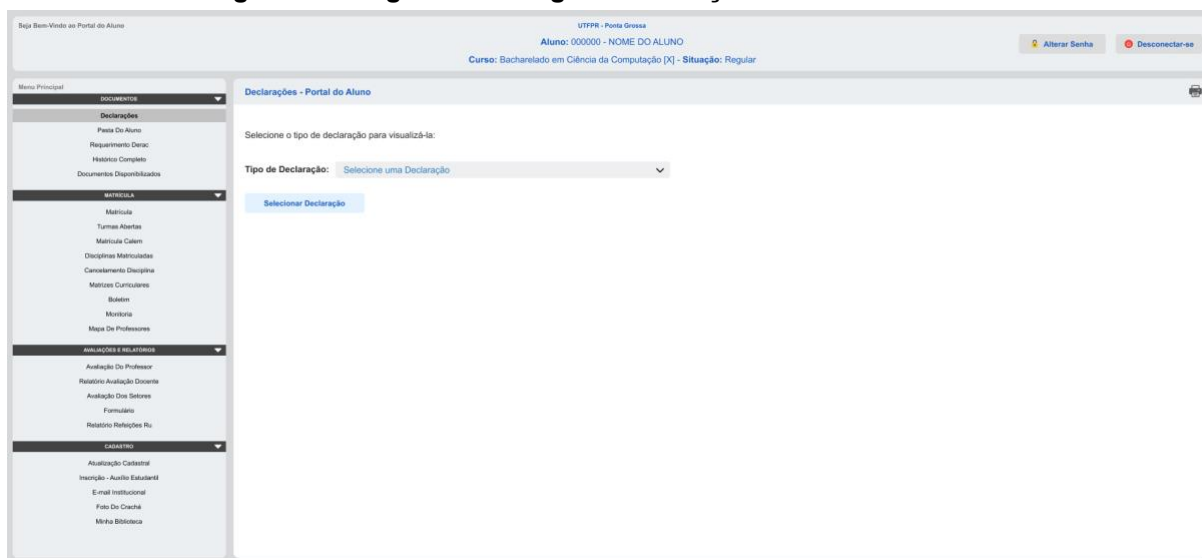


Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 19 apresenta a interface proposta para a página Declarações com a alteração no modo de seleção.

Foi removido qualquer informação desnecessária para o processo de seleção de documento para facilitar a usabilidade da página.

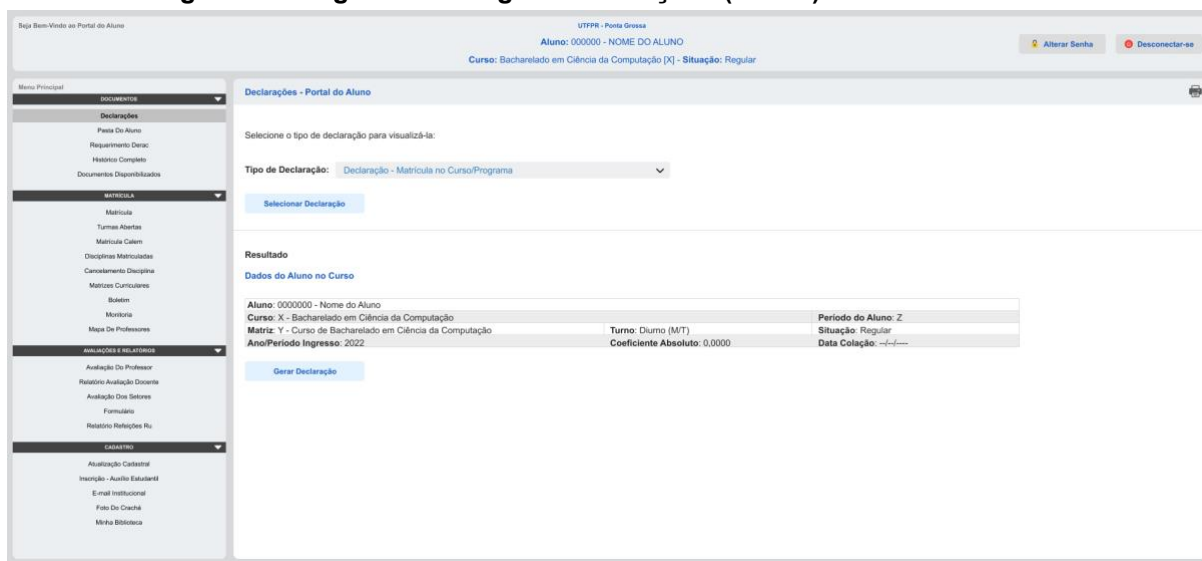
Figura 19 - Sugestão de Página Declarações do Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 20 apresenta a interface proposta para a página Declarações com um exemplo de seleção realizada.

Figura 20 - Sugestão de Página Declarações (Busca) do Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Turmas Abertas:

8ª heurística (*design* estético e minimalista): a função de exibição de turmas abertas é realizada após a seleção do campus e do curso, o botão foi inserido de forma desnecessária.

Figura 21 - Página atual de Turmas Abertas do Portal do Aluno

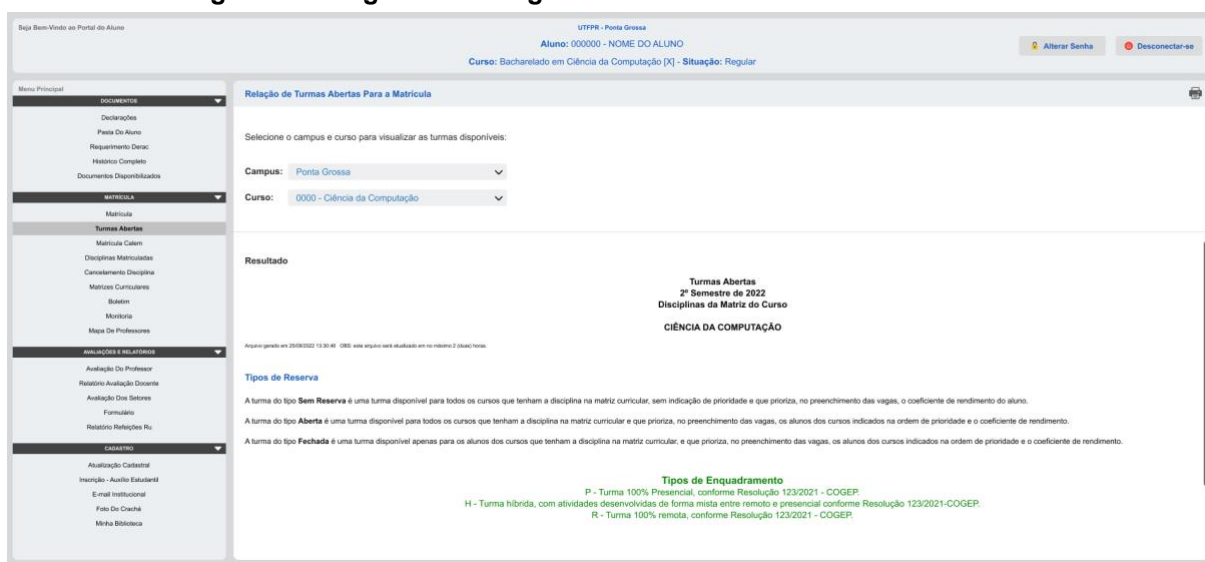


Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 22 apresenta a interface proposta para a página Turmas Abertas com a remoção do botão de confirmação, que estava inserido desnecessariamente.

Com a remoção do botão, a visualização das turmas se torna mais rápida diminuindo uma etapa do processo.

Figura 22 - Sugestão de Página Turmas Abertas do Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Disciplinas Matriculadas:

8ª heurística (*design* estético e minimalista): a página contém 2 botões que desempenham a mesma função em lugares distintos.

Figura 23 - Página atual de Disciplinas Matriculadas do Portal do Aluno

Seja Bem-vindo ao Portal do Aluno

Curso: - Situação:

Disciplinas Matriculadas - 2022/2

Gerar Impressão

Aluno:
 Curso:
 Turno:
 Ingresso:

Matriz:
 Coeficiente Absoluto:
 Coeficiente Normalizado:

Período:
 Situação:
 Data da colação: --/------

Disciplinas Requeridas Definitivamente

Campus	Disciplina Nome	Turma	Enquadramento	PE	PA	Email	CHS	CHT
Ponta Grossa							2	0

Total de disciplinas:
 Carga horária total utilizada:
 Carga horária máxima permitida: 450
(Período de referência para carga horária máxima: 1º - Matr: 799)

Horários

(1) Início	Térç.	Segunda [2]	Terça [3]	Quarta [4]	Quinta [5]	Sexta [6]	Sábado [7]
M1: 07h30 08h20							
M2: 08h20 09h10							
M3: 09h10 10h00							
M4: 10h20 11h10							
M5: 11h10 12h00							
M6: 12h00 12h50							
T1: 13h00 13h50							
T2: 13h50 14h40							

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 24 - Página atual de Disciplinas Matriculadas do Portal do Aluno

Horários

(1) Início	Térç.	Segunda [2]	Terça [3]	Quarta [4]	Quinta [5]	Sexta [6]	Sábado [7]
M1: 07h30 08h20							
M2: 08h20 09h10							
M3: 09h10 10h00							
M4: 10h20 11h10							
M5: 11h10 12h00							
M6: 12h00 12h50							
T1: 13h00 13h50							
T2: 13h50 14h40							
T3: 14h40 15h30							
T4: 15h50 16h40							
T5: 16h40 17h30							
T6: 17h30 18h20							
N1: 18h40 19h30							
N2: 19h30 20h20							
N3: 20h20 21h10							
N4: 21h20 22h10							
N5: 22h10 23h00							

(1) - Turno | Horário da Aula. Exemplo: [2M1] - Segunda-feira turno da manhã primeiro horário.

Gerar Impressão

Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 25 apresenta a interface proposta para a página Disciplinas Matriculadas com a remoção do segundo botão de impressão, que estava inserido desnecessariamente.

Figura 25 - Sugestão de Página Disciplinas Matriculadas do Portal do Aluno

Seja Bem-Vindo ao Portal do Aluno

UTFPR - Ponta Grossa

Aluno: 000000 - NOME DO ALUNO

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação [X] - Situação: Regular

Alterar Senha | Desconectar-se

Menu Principal

- DECLARAÇÕES
 - Declarações
 - Pasta Do Aluno
 - Requerimento Derac
 - Histórico Completo
 - Documentos Disponibilizados
- MATRÍCULA
 - Matrícula
 - Turmas Abertas
 - Matrícula Calém
- DISCIPLINAS MATRICULADAS
 - Cancelamento Disciplina
 - Matrizes Curriculares
 - Bolém
 - Monitoria
 - Mapa De Professores
- AValiação E RESULTADOS
 - Avaliação Do Professor
 - Relatório Avaliação Docente
 - Avaliação Dos Setores
 - Formulário
 - Relatório Relações Ru
- CADEASTRO
 - Atualização Cadastral
 - Inscrição - Atesto Estudantil
 - E-mail Institucional
 - Foto De Cadast
 - Minha Biblioteca

Disciplinas Matriculadas - 2022/2

Aluno: 0000000 - Nome do Aluno
 Curso: X - Bacharelado em Ciência da Computação
 Turno: diurno (m) | Matríz: Y
 Ano/Período Ingresso: 2022 | Coeficiente Absoluto: 0,0000
 Período do Aluno: Z | Coeficiente Normalizado: 0,0000
 Situação: Regular | Data Colação: -/-/-

Disciplinas Requeridas Definitivamente [Gerar Impressão](#)

Campus	Disciplina	Nome	Turma	Enquadramento	PE	PA	Email	CHS	CHT
Ponta Grossa	CC000	Disciplina Exemplo	DE000	Turma 100% Presencial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4
Ponta Grossa	CC001	Disciplina Exemplo 2	DE001	Turma Híbrida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4

Totál de disciplinas: 2
 Carga horária total utilizada: 8 [CHS: 8]
 Carga horária máxima permitida: 450
(Período de matrícula para carga horária máxima: 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º, 12º)

Horários

(1)	Início	Térç.	Segunda [2]	Terça [3]	Quarta [4]	Quinta [5]	Sexta [6]	Sábado [7]
M1								
M2			CC000/DE000				CC001/DE001	
M3			CC000/DE000				CC001/DE001	
M4						CC000/DE000		
M5			CC001/DE001			CC000/DE000		
M6			CC001/DE001					
T1								
T2								

Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Atualização Cadastral:

1ª heurística (visibilidade do estado do sistema): a página não dispõe de um *feedback* após a adição de informações no cadastro de que o item foi adicionado com sucesso.

10ª heurística (ajuda e documentação): no módulo de adição do endereço, há pouca indicação de que um CEP deve ser inserido na busca por um endereço na base Correios.

Figura 26 - Página atual de Atualização Cadastral do Portal do Aluno

Seja Bem-Vindo ao Portal do Aluno

Aluno: [nome] - [CPF] - [e-mail]

Curso: [curso] - Situação: [situação]

Desconectar-se | Alterar Senha

Declarações | Matrícula | Turmas Abertas | Matrícula Calém | Disciplinas Matriculadas | Cancelamento Disciplina | Atualização Cadastral | Inscrição - Atesto Estudantil | Monitoria | Pasta Do Aluno | Requerimento Derac | Bolém | Matrizes Curriculares | Histórico Completo | Avaliação Do Professor | Rel. Aval. Docente | Avaliação Dos Setores | Documentos Disponibilizados | Mapa De Professores | E-Mail Institucional | Formulário | Relatório Relações Ru

Atualização de Dados Pessoais

Olá [nome]!

Confira e atualize seus dados, especialmente **e-mail e endereço**, para que você possa receber informações importantes sobre seu curso.

Para alterar os demais dados, procure o **DERAC (Departamento de Registros Acadêmicos)** de posse dos documentos e/ou comprovantes originais.

IMPORTANTE: O Ministério da Educação define quando e quais cursos serão avaliados, sendo obrigatória a participação dos alunos destes cursos no **ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes)**, sob pena de não receber o diploma ao término do curso.

Para mais informações, procure o **DERAC (Departamento de Registros Acadêmicos)** do seu Câmpus.

Identificação

Nome		Sexo	
Data de Nascimento		Nacionalidade	
Estado Civil			
Nome do Pai			
Nome da Mãe			
RG	Data RG:	Orgão expeditor:	CPF
Naturalidade			Pais
Passaporte			Cidade nascimento
			UF:

Endereços

Tipo de Endereço	Pais	UF	Município	Logradouro/Número	Complemento	Bairro	CEP	Divisão Administrativa	Ação
Endereço residencial	Brasil								

1 Registros encontrados.

[Novo Endereço](#)

Telefones

Telefones de

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 27 - Módulo Adicionar Endereço da Página Atualização Cadastral

Endereço

Novo endereço

Tipo de Endereço	<input type="text" value="Selecione o Tipo de Endereço"/>		
País	<input type="text" value="Brasil - BRA"/>		
<input type="text" value="Busca o Endereço"/> <input type="button" value="Pesquisar Cep na base Correios"/>			
UF	<input type="text" value="PR-Paraná"/>		
Município	<input type="text" value="Curitiba"/>		
Bairro	<input type="text"/>		
Logradouro	<input type="text"/>	Número	<input type="text"/>
Complemento	<input type="text"/>		
CEP	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Gravar Novo Endereço"/>			

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 28 - Página atual de Atualização Cadastral do Portal do Aluno

Seja Bem-vindo ao Portal do Aluno

Aluno: [nome] - Situação: [situação]

Curso: [curso] - Situação: [situação]

Declarações
Matricula
Turmas Abertas
Matricula Calém
Disciplinas Matriculadas
Cancelamento Disciplinas
Atualização Cadastral
Inscrição - Análise Estudantil
Monitoria
Planos De Aluno
Requerimento Direto
Boletim
Matrizes Curriculares
Histórico Completo
Avaliação Do Professor
Est. Aval. Docente
Avaliação Dos Setores
Documentos Disponibilizados
Mapa De Professores
E-Mail Institucional
Formulário
Relatório Resoluções Do

Endereço residencial

1 Registro encontrado.

Telefones

Tipo de Telefone	Telefones de	Telefone	Ação
Contato	[telefone]	[telefone]	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="Ad"/>
Celular	[telefone]	[telefone]	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="Ad"/>

2 Registros encontrados.

Conta Bancária

Banco	Agência	Conta	Operação/Varição	Cadastrado por	Data de cadastro	Ação
0 Registro encontrado.						

Emails

E-mail Pessoal*

E-mail Alternativo

E-mail Institucional

E-mail Principal Pessoal Institucional

Atenção: A UTFPR enviará mensagens preferencialmente para o endereço selecionado. A atualização da opção pode levar até 24h para completar.

Dica: Verifique regularmente a caixa de SPAM de seu cliente de e-mail. Se necessário, configure um filtro para que mensagens de "utfpr.edu.br" nunca sejam marcadas como lixo eletrônico.

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 29 - Módulo Adicionar Telefone da Página atual de Atualização Cadastral

Telefones

Novo telefone

Tipo de Telefone	Selecione o Tipo de Telefone ▾
Telefone	<input type="text"/>
<input type="button" value="✓ Gravar Novo Telefone"/>	

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 30 - Módulo Adicionar Banco da Página atual de Atualização Cadastral

Conta Bancária

Nova conta bancária

Banco	Selecione o Banco ▾	
Agência (SEM dígito verificador)	<input type="text"/>	Dígito verificador da Agência (Caso possua) <input type="checkbox"/>
Conta (COM dígito verificador)	<input type="text"/>	
Operação/Variação	<input type="text"/>	

Operação: Somente para Caixa Econômica Federal

Exemplo de Operação Caixa Econômica Federal
001 - Conta Corrente de Pessoa Física
002 - Conta Simples de Pessoa Física
003 - Conta Corrente de Pessoa Jurídica
006 - Entidades Públicas
007 - Depósitos Instituições Financeiras
013 - Poupança de Pessoa Física
022 - Poupança de Pessoa Jurídica
023 - Conta Caixa Fácil
028 - Poupança de Crédito Imobiliário
032 - Conta Investimento Pessoa Física
034 - Conta Investimento Pessoa Jurídica
037 - Conta Salário
043 - Depósitos Lotéricos
131 - Poupança Integrada



Fonte: UTFPR (2022)

Figura 31 - Módulo Adicionar Banco da Página atual de Atualização Cadastral

Varição: Somente para Banco do Brasil
(Utilizado somente para contas do Tipo Poupança. Conta Corrente não é necessário preenchimento)

Exemplo de Varição (Poupança) Banco do Brasil
01 - Poupança Ouro
51 - Nova Poupança Ouro
02 - Poupança Ouro Salário
52 - Nova Poupança Ouro Salário
91 - Poupança Pouplex
96 - Nova Poupança Pouplex
92 - Poupança Pouplex Salário
97 - Nova Poupança Pouplex Salário
59 - Poupança Ouro Postal
61 - Nova Poupança Ouro Postal



Agência Conta

✓ Gravar Nova Conta Bancária

Fechar

Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 32 apresenta a interface proposta para a página Atualização Cadastral com as alterações realizadas em uma página adicional.

Os processos de atualização cadastral serão realizados em uma outra página, pois estavam sendo realizados em um formato de *modal*, alguns navegadores bloqueiam esse tipo de navegação, adicionando uma barreira no processo de navegação do Portal do Aluno.

Figura 32 - Sugestão de Página Atualização Cadastral do Portal do Aluno

UTPR - Ponta Grossa
Aluno: 00000 - NOME DO ALUNO
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação [X] - Situação: Regular

Atualização de Dados Pessoais

Identificação

Nome NOME DO ALUNO
Data de Nascimento 00/00/0000
Estado Civil Solteiro(a)
Nome do Pai NOME DO PAI
Nome da Mãe NOME DA MÃE
RG DOCUMENTO
Naturalidade brasileira
Passaporte /

Sexo Masculino
Nacionalidade Brasileira
CPF 000.000.000-00
País Brasil
Cidade nascimento Ponta Grossa UF Paraná

Endereços Adicionar Novo Endereço

Tipo de Endereço	País	UF	Município	Logradouro/Número	Complemento	Bairro	CEP	Divisão administrativa (Para endereços no exterior)	Ações
Endereço Residencial	Brasil	Paraná PR	Ponta Grossa	Endereço Exemplo 10	Endereço Exemplo 10	Centro	00000-000		✕ +

Telefones Adicionar Novo Telefone

Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 33 apresenta a interface proposta para a página Novo Endereço com a correção na busca de Endereço por CEP e botão de retorno a etapa anterior.

Figura 33 - Sugestão de Página Adição de Endereço do Portal do Aluno.

UTPR - Ponta Grossa
Aluno: 00000 - NOME DO ALUNO
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação [X] - Situação: Regular

Atualização de Dados Pessoais > Novo Endereço

[Voltar](#)

Novo Endereço

Tipo de Endereço

País

Buscar Endereço por CEP [Buscar CEP na base Correlis](#)

UF

Município

Bairro

Logradouro

Número

Complemento

CEP

[Adicionar Novo Endereço](#)

Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 34 apresenta a interface proposta para exibir um *feedback* temporário no canto inferior direito na criação/atualização de um dado cadastral.

Esse *feedback* pode ser utilizado em outras páginas do Portal do Aluno para situar o usuário das ações realizadas dentro do sistema.

Figura 34 - Sugestão de Página Adição de Endereço do Portal do Aluno

The screenshot shows the 'Atualização de Dados Pessoais' page. The 'Endereços' section contains a table with the following data:

Tipo de Endereço	País	UF	Município	Logradouro/Número	Complemento	Bairro	CEP	Divisão administrativa (Para endereços no exterior)	Ações
Endereço Residencial	Brasil	Paraná PR	Ponta Grossa	Endereço Exemplo 10	Endereço Exemplo 10	Centro	00000-000		✕ ✕

A green success message is displayed at the bottom right: 'Endereço adicionado com sucesso.'

Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 35 apresenta a interface proposta para a continuação da página de Atualização, com a remoção do e-mail alternativo no formulário de e-mails e adição do texto legenda para preenchimento obrigatório.

A opção de e-mail alternativo não trazia uma clareza para o usuário da sua necessidade pois já eram utilizados o e-mail pessoal e o e-mail institucional.

Figura 35 - Sugestão de Página Atualização Cadastral do Portal do Aluno

The screenshot shows the 'Atualização de Dados Pessoais' page. The 'E-mails' section contains a form with the following fields:

- E-mail Pessoal*** (with a note: 'Digite aqui o E-mail Pessoal')
- E-mail Institucional** (with a note: 'E-mail Institucional')
- E-mail Principal** (with radio buttons for 'Pessoal' and 'Institucional', where 'Institucional' is selected).

A red asterisk indicates a required field: '*Preenchimento obrigatório.'

A blue 'Salvar Alterações' button is at the bottom.

Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 36 - Sugestão de Página Adição de Telefone do Portal do Aluno

Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 37 apresenta a interface proposta para a adição de Conta Bancária no cadastro do aluno. Foi realizada a modificação no *layout* para que o aluno possa visualizar todas as informações necessárias sem a necessidade de rolagem na página.

Figura 37 - Sugestão de Página Adição de Conta Bancária do Portal do Aluno

Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Pasta do Aluno:

10ª heurística (ajuda e documentação): a página não deixa claro que a primeira linha é um filtro para a busca dos documentos do aluno, e existem alguns erros de caracteres não exibidos corretamente.

Figura 38 - Página atual de Pasta do Aluno do Portal do Aluno

The screenshot shows the 'Pasta do Aluno' interface. At the top, there is a navigation bar with various menu items like 'Declarações', 'Matrícula', 'Turmas Abertas', etc. Below the navigation bar, there is a search bar and a table titled 'Documentos Pendentes de Atualização'. The table has columns for '#', 'Tipo Documento', 'Data de Carregamento', 'Origem', 'Observação', and 'Ação'. The table is currently empty.

Fonte: UTFPR (2022)

Figura 39 - Página atual de Pasta do Aluno do Portal do Aluno

The screenshot shows the 'Pasta do Aluno' interface. At the top, there is a navigation bar with various menu items like 'Declarações', 'Matrícula', 'Turmas Abertas', etc. Below the navigation bar, there is a search bar and a table titled 'Documentos Disponibilizados'. The table has columns for '#', 'Tipo Documento', 'Função/Cargo para assinatura', 'Data Disponibilização', 'Pessoa Disponibilizou', 'Assinantes', and 'Ação'. The table is currently empty and displays the message '*** Nenhum Documento Encontrado ***'.

Fonte: UTFPR (2022).

A Figura 40 apresenta a interface proposta para a página de Pasta do Aluno. Foi criada uma divisão para a opção de filtro na lista de documentos para instruir o usuário da funcionalidade.

Figura 40 - Sugestão de Página Pasta do Aluno do Portal do Aluno

The proposed interface for the 'Pasta do Aluno' page features a sidebar on the left with a 'Menu Principal' containing categories like 'DOCUMENTOS', 'MATRÍCULA', 'AVALIAÇÕES E RELATÓRIOS', and 'CADASTRO'. The main content area is divided into two sections: 'Documentos Pendentes de Atualização' and 'Documentos disponibilizados'. Each section includes a table with columns for document details and an 'Ação' column. Below each table is a 'Filtrar Busca' section with input fields for filtering documents. The tables are currently empty and display the message 'Nenhum documento disponível.'.

Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Requerimento DERAC:

10ª heurística (ajuda e documentação): a página não deixa claro que a primeira linha é um filtro para a busca dos protocolos do aluno.

5ª heurística (prevenção de erros): a página contém um botão que não leva a nenhuma ação, induzindo o usuário ao erro.

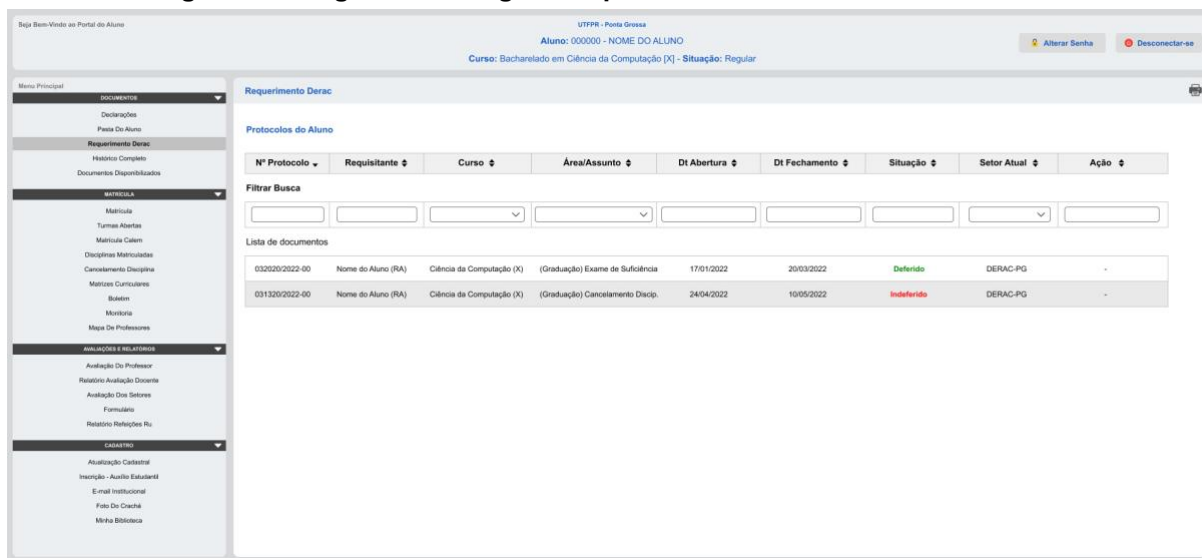
Figura 41 - Página atual de Requerimento DERAC do Portal do Aluno



Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 42 apresenta a interface proposta para a página de Requerimento Derac. Foi criada uma divisão para a opção de filtro na lista de documentos para instruir o usuário da funcionalidade e remoção do botão 'Novo Requerimento' que não funciona.

Figura 42 - Sugestão de Página Requerimento Derac do Portal do Aluno

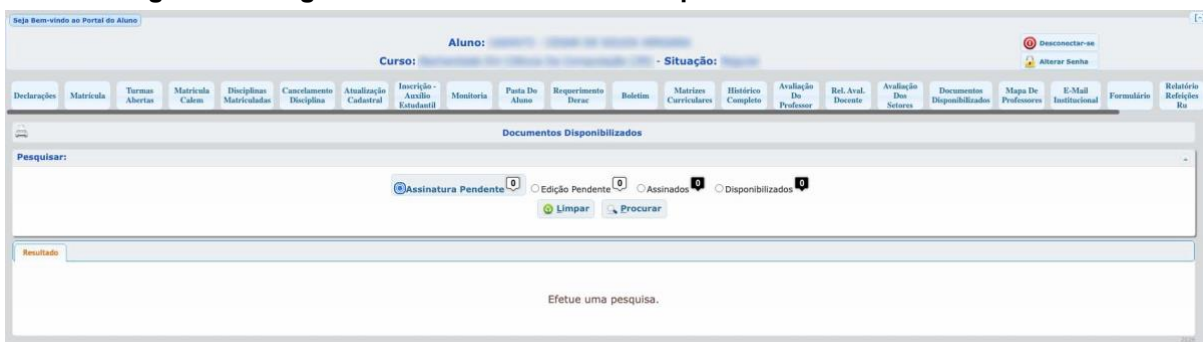


Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Documentos Disponibilizados:

2ª heurística (correspondência entre o sistema e o mundo real): a linguagem dos botões não corresponde exatamente à função do módulo.

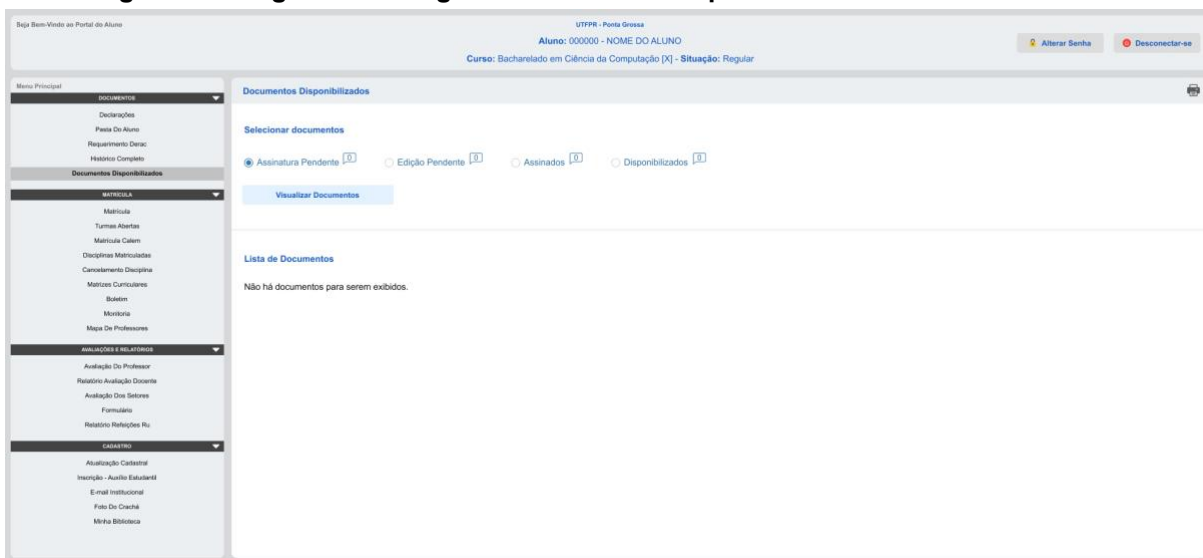
Figura 43 - Página atual de Documentos Disponibilizados do Portal do Aluno



Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 44 apresenta a interface proposta para a página de Documentos Disponibilizados. Foi realizada uma adequação na linguagem dos botões de como os documentos são selecionados.

Figura 44 - Sugestão de Página Documentos Disponibilizados do Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022)

Análise da Página de Mapa de Professor:

10ª heurística (ajuda e documentação): a página não oferece uma instrução adequada de como realizar a busca pelo mapa do professor desejado.

Figura 45 - Página atual de Mapa de Professor do Portal do Aluno

Seja Bem-vindo ao Portal do Aluno

Aluno: [nome] - Nome do Aluno [nome] [Desconectar-se] [Alterar Senha]

Curso: [curso] - Situação: [situação]

Declarações Matrícula Turmas Abertas Matrícula Calém Disciplinas Matriculadas Cancelamento Disciplinas Atualização Cadastral Inscrição - Auxílio Estudantil Monitoria Faltas Do Aluno Requerimento Deraz Boletins Matrizes Curriculares Histórico Completo Avaliação Do Professor Rel. Aval. Docente Avaliação Das Setoras Documentos Disponibilizados Mapa De Professores E-Mail Institucional Formulários Relatório Relações Ru

Mapa de Professor

Filtro

Ano/Período: 2022 / 2

Depto/Coord: Seleccione

Nome/Mnemônico: [input]

Situação: Ativo Inativo Todos

Professor: Seleccione

Limpar Pesquisar

Resultado

Efetue uma pesquisa.

Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 46 apresenta a interface proposta para a página de Mapa de Professor. Foi inserida uma instrução de como efetuar a busca pelo professor desejado e visualizar o seu mapa de disciplinas.

O processo de busca foi dividido em 2 etapas por uma linha horizontal, instruindo o usuário a preencher a primeira etapa, e após o preenchimento dessas informações, os professores que se adequam às informações da busca aparecem para a escolha na segunda etapa.

Figura 46 - Sugestão de Página Mapa de Professor do Portal do Aluno

Seja Bem-vindo ao Portal do Aluno

UTFPR - Ponta Grossa

Aluno: 000000 - NOME DO ALUNO [Alterar Senha] [Desconectar-se]

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação [X] - Situação: Regular

Menu Principal

- DOCUMENTOS
 - Declarações
 - Faltas Do Aluno
 - Requerimento Deraz
 - Histórico Completo
 - Documentos Disponibilizados
- MATRÍCULA
 - Matrícula
 - Turmas Abertas
 - Matrícula Calém
 - Disciplinas Matriculadas
 - Cancelamento Disciplinas
 - Matrizes Curriculares
 - Boletim
 - Monitoria
- Mapa De Professores
- AVALIAÇÕES E RELATÓRIOS
 - Avaliação Do Professor
 - Relatório Avaliação Docente
 - Avaliação Das Setoras
 - Formulário
 - Relatório Relações Ru
- CADASTRO
 - Atualização Cadastral
 - Inscrição - Auxílio Estudantil
 - E-mail Institucional
 - Foto Do Cadast
 - Minha Biblioteca

Mapa de Professor

Primeiro seleccione um departamento, e digite um nome para visualizar os professores disponíveis. Em seguida, escolha um professor na lista disponível abaixo.

Filtro de Seleção

Ano/Período: 2022 / 2

Depto/Coord: Seleccione

Nome/Mnemônico: Digite aqui o nome do Professor

Situação: Ativo Inativo Todos

Professor: Seleccione

Visualizar Mapa

Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 47 - Sugestão de Página Mapa de Professor do Portal do Aluno

Seja Bem-Vindo ao Portal do Aluno

UTFPR - Ponta Grossa

Aluno: 000000 - NOME DO ALUNO

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação [X] - Situação: Regular

Alterar Senha | Desconectar-se

Mapa de Professor

Primeiro selecione um departamento, e digite um nome para visualizar os professores disponíveis. Em seguida, escolha um professor na lista disponível abaixo.

Filtro de Seleção

Ano/Período: 2022 / 2 | Depto/Coord: DACOM | Nome/Mnemônico: Nome Exemplo | Situação: Ativo Inativo Todos

Professor:
 [Visualizar Mapa](#)

Mapa de Aulas e Permanências - 2022/2
Departamento Acadêmico De Informática
Professor(a) - Nome - NOME

Seq.	Código	Nome
1	CC000	Disciplina lecionada 1
2	CC001	Disciplina lecionada 2

Carga Horária: 06
Aulas: 12
M: 2 T: 2 N: 0
Outras: 6
Total: 10

P: permanências
ME: manutenção de ensino
Paluno: permanências para atendimento aos alunos

Fonte: Autoria própria (2022)

2ª heurística (correspondência entre o sistema e o mundo real): a linguagem dos botões não é tão intuitiva para o envio da foto para a emissão do crachá de estudante.

Figura 48 - Página atual de Foto Crachá do Portal do Aluno

Seja Bem-vindo ao Portal do Aluno

Aluno: [nome] - [código de usuário] - [e-mail]

Curso: [curso] - Situação: [situação]

Desconectar-se | Alterar Senha

Termas Abertas | Matrícula Calen | Disciplinas Matriculadas | Cancelamento Disciplinas | Atualização Cadastral | Inscricao - Auxilio Estudant | Monitoria | Mapa De Aluno | Requerimento Derac | Boletim | Matrizes Curriculares | Histórico Completo | Avaliação Do Professor | Ed. Aval. Docente | Avaliação Dos Saberes | Documentos Disponibilizados | Mapa De Professores | E-Mail Institucional | Formulários | Relatórios Refeições Ru | Foto Do Crachá | Minha Biblioteca

Carregamento de foto do Crachá

Seleção

codigo:
Nome:
Apelido:

[Limpar](#) [Câmera](#) [Arquivo](#)

Crachás disponíveis para emissão				
Unidade	Situação	Tipo	Curso/Cargo	Validade

Total de registros encontrados:

Histórico de Crachás emitidos

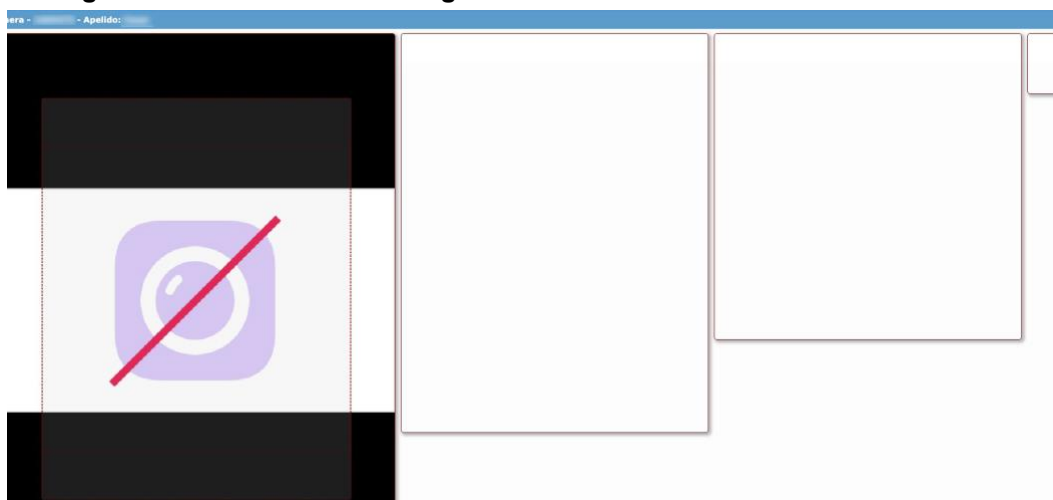
Nenhum registro encontrado!

Após efetuar o envio, o estudante declara que a foto enviada é sua e declara estar ciente de que o envio de foto de outra pessoa caracterizará crime de falsidade ideológica ou falsa identidade. Também declara que a foto está em consonância com o fim de confecção do crachá e utilização em outros meios de identificação nos sistemas da UTFPR, sendo que o envio de imagem em desacordo com esses propósitos podem acarretar em sanções estipuladas nos regulamentos internos da UTFPR e aquelas previstas em lei.

Fonte: UTFPR (2022)

8ª heurística (design estético e minimalista): o módulo de câmera para obtenção de foto do estudante é desproporcional, causando uma experiência ruim de navegação.

Figura 49 - Módulo Câmera Página atual de Foto Crachá do Portal do Aluno

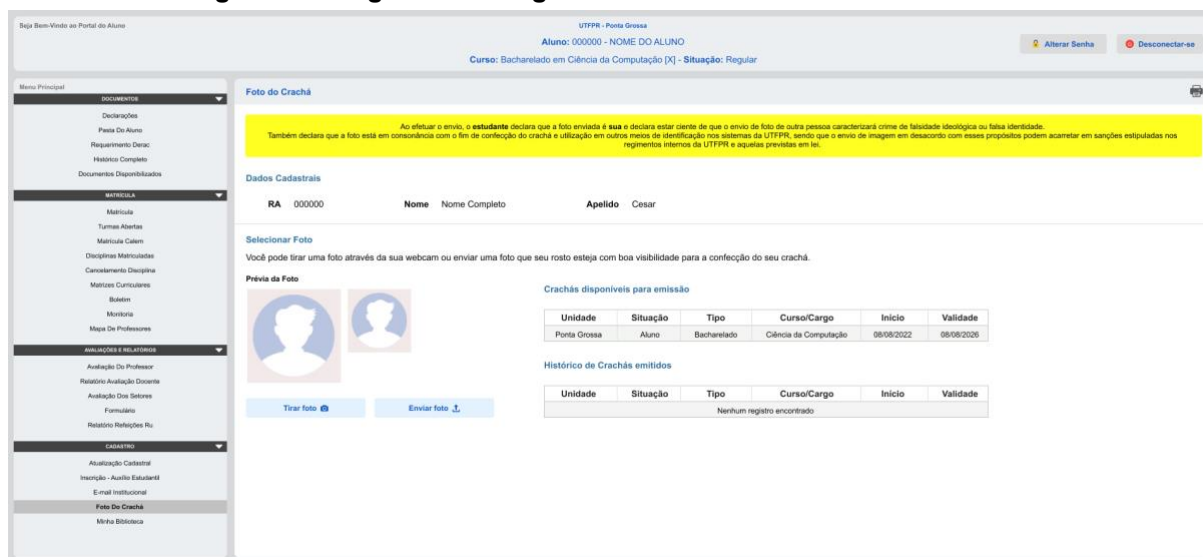


Fonte: UTFPR (2022)

A Figura 50 apresenta a interface proposta para a página de Foto do Crachá. Foi corrigido a linguagem dos botões com a remoção de um botão que não se encaixa no contexto.

Em conjunto com os botões, foram utilizados ícones para indicar a opção de tirar uma foto por *Webcam* ou enviar uma foto já existente. Esses ícones são utilizados por padrão na *Web*, facilitando o entendimento dos usuários nesse processo.

Figura 50 - Sugestão de Página Foto do Crachá do Portal do Aluno

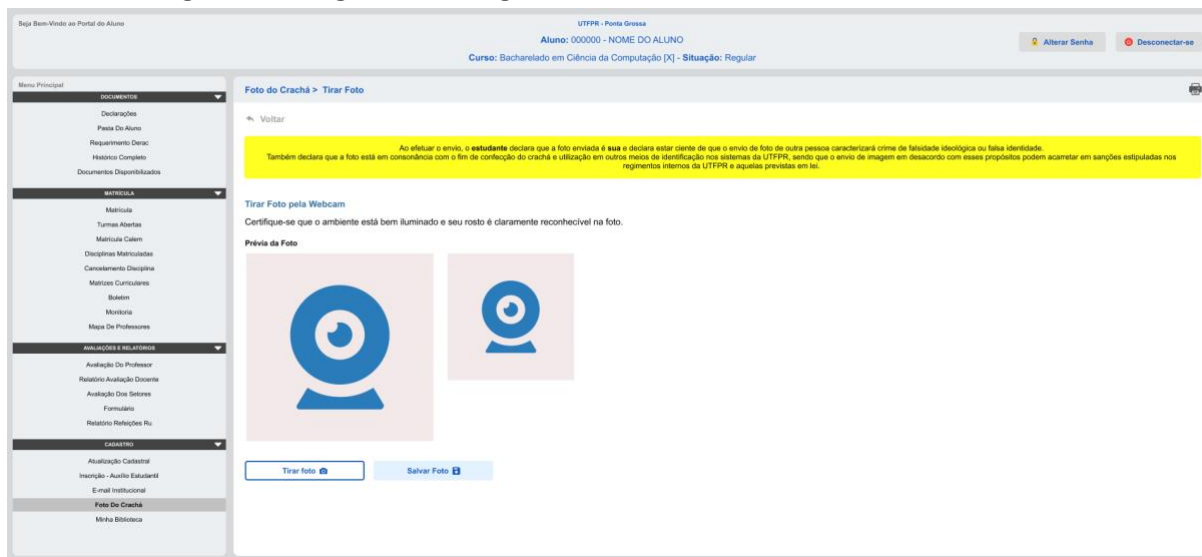


Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 51 apresenta a interface proposta para a página de Foto via *webcam*. O *layout* da página foi corrigido para diminuir os problemas de visualização.

O processo foi disponibilizado em outra página, para facilitar o processo com uma linguagem mais clara para o usuário. O modo com que a janela é exibida atualmente causa problemas de visibilidade, não sendo possível visualizar os botões para enviar a foto.

Figura 51 - Sugestão de Página Tirar Foto do Crachá do Portal do Aluno



Fonte: Autoria própria (2022)

5 CONCLUSÃO

Esta seção contém as observações e considerações finais adquiridos no desenvolvimento deste trabalho, seguido em conjunto com recomendações para trabalhos futuros.

5.1 Considerações finais

O escopo deste trabalho contempla a análise de interface a partir de conceitos de *User eXperience* do Portal do Aluno da UTFPR e propõe uma atualização da interface com protótipos desenvolvidos. Através das pesquisas realizadas nos tópicos relacionados a Usabilidade, pode-se seguir a metodologia de análise de usabilidade, que sofreu poucas alterações nas últimas décadas.

Com o conteúdo pesquisado para o referencial teórico, foi concebível abstrair os fatores que são responsáveis por compor os tópicos de IHC. Como a engenharia cognitiva e engenharia semiótica, que se dão origem nos campos da psicologia, responsável por explicar os comportamentos e o modo como se interage com os sistemas.

A partir da análise dos dados colhidos na pesquisa de Usabilidade do Portal do Aluno, pode-se perceber que com poucos usuários entrevistados já se consegue uma prévia de quais são os problemas de usabilidade do sistema, corroborando a afirmação de Nielsen, de que precisamos de um número mínimo de cinco usuários para colher bons resultados em uma pesquisa de usabilidade.

Com base na etapa percorrida de validações de heurísticas, foi possível encontrar problemas de usabilidade que podem impactar na experiência do usuário na utilização do Portal do Aluno. Tendo como alicerce as 10 heurísticas de Nielsen, foram desenvolvidos protótipos de interfaces do Portal do Aluno que seguem as diretrizes para desenvolvimento de interfaces com boa experiência de usuário.

Conclui-se após a finalização deste trabalho, que as diretrizes de desenvolvimento para interface, que se baseiam em pesquisas relacionadas à experiência do usuário, são muito importantes para o desenvolvimento de *softwares* com boa usabilidade. E que, a preocupação com a experiência do usuário tem sido cada vez mais primordial para o sucesso de aplicativos e *softwares*.

5.2 Trabalhos futuros

Recomenda-se a abordagem em trabalhos futuros a abordagem em tópicos acerca da Usabilidade em dispositivos móveis, responsividade de elementos da *web* com a finalidade de identificar conceitos de UX em dispositivos de interação *Touch* que não foram abordados nesse projeto.

Que as análises e sugestões realizadas nesse trabalho possam auxiliar interessados na área de experiência de usuário e alunos da UTFPR que desejam colaborar com a melhoria contínua do Portal do Aluno e outros sistemas acadêmicos.

REFERÊNCIAS

ACART COMMUNICATIONS. **Contrast checker**. Ontario, Canada 2017. Disponível em: <https://contrastchecker.com>. Acesso em: 17 ago. 2022.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.

BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. DVS Editora, 2015.

CARD, S.; MORAN, T. P.; NEWELL, A. **The psychology of human-computer interaction**. Lawrence Erlbaum Associates, 1983.

COLEMAN, B.; GOODWIN, D. **Designing ux**: prototyping because modern design is never static. SitePoint, 2017.

COOPER, M *et al.* **Web content accessibility guidelines 2.0**. W3C Recommendation, 2008. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211>. Acesso em: 17. ago. 2022.

FIREART. **Human-oriented ux design is a must in the digital era**. Fireart Studio, 2022. Disponível em: <https://fireart.studio/blog/human-oriented-ux-design-is-a-must-in-the-digital-era/>. Acesso em 23 ago. 2022.

FLACH, J. M. Situation awareness: context matters! A commentary on Endsley. **Journal of cognitive engineering and decision making**, v. 9, n. 1, p. 59-72, mar. 2015.

HEWETT, T. T. *et al.* **ACM SIGCHI curricula for human-computer interaction**. ACM, 1992. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/book/10.1145/2594128>. Acesso em: 14 ago. 2021.

LOWDERMILK, T. **User-centered design**: a developer's guide to building user-friendly applications. O'Reilly Media, 2013.

MCELROY, K. **Prototyping for designers**: developing the best digital & physical products. O'Reilly Media, 2017.

NIELSEN, J. **Enhancing the explanatory power of usability heuristics**. ACM, 1994. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/191666.191729>. Acesso em: 17 ago. 2022.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. Elsevier, 1994.

NIELSEN, J. **Why You Only Need to Test with 5 Users**. Nielsen Norman Group, 2000. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>. Acesso em 18 ago. 2022.

NORMAN, D. A.; DRAPER, S. W. **User-centered system design**. Lawrence Erlbaum Associates, 1986.

NUNNALLY, B.; FARKAS, D. **UX research**: practical techniques for designing better products. O'Reilly Media, 2016.

OLIVEIRA, F. C. M. B.; OLIVEIRA, F. A. M. B. **Interação humano computador**. 2. ed. EdUECE, 2015. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432049/2/Livro_Interac%CC%A7a%CC%83o%20Humano%20Computador.pdf. Acesso em: 14 ago. 2021.

ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. UNICAMP, 2003.

SAFFER, D. **Designing for interaction**: creating innovative applications and devices. New Riders, 2010.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the user interface**: strategies for effective human-computer interaction. 4. ed. Addison-Wesley Longman, 2004.

SOUZA, C. S. **The semiotic engineering of human-computer interaction**. MIT Press, 2005.

STERNBERG, R. J. **Cognitive psychology**. 3. ed. Vicki Knight, 2003.

STONE, D. L. *et al.* **User interface design and evaluation**. Elsevier, 2005.

TEIXEIRA, F. **Introdução e boas práticas em ux design**. Casa do Código, 2014.

TWAROG, A. **What is figma? A design crash course [2021 tutorial]**. freeCodeCamp, 2021. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/news/figma-crash-course/>. Acesso em 19 ago. 2022.

VON ECKARDT, B. **What is cognitive science?** MIT Press, 1995.