



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

MARCOS RENÊ CAVALCANTE MOURA

**UM LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS DE USABILIDADE DO SISTEMA DARWIN
PELA ÓTICA DE SEUS USUÁRIOS: UMA ANÁLISE BASEADA NAS HEURÍSTICAS
DE NIELSEN**

RUSSAS

2022

MARCOS RENÊ CAVALCANTE MOURA

UM LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS DE USABILIDADE DO SISTEMA DARWIN
PELA ÓTICA DE SEUS USUÁRIOS: UMA ANÁLISE BASEADA NAS HEURÍSTICAS DE
NIELSEN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Engenharia de
Software da Universidade Federal do Ceará
- Campus Russas, como requisito parcial à
obtenção do título de bacharel em Engenharia
de Software.

Orientador: Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita
Chaves.

RUSSAS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M8881 Moura, Marcos Renê Cavalcante.

Um levantamento dos aspectos de usabilidade do sistema Darwin pela ótica de seus usuários : Uma análise baseada nas heurísticas de Nielsen / Marcos Renê Cavalcante Moura. – 2022.
52 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2022.

Orientação: Prof. Me. José Osvaldo Mesquita Chaves.

1. Sistema Darwin. 2. Usuários. 3. Usabilidade. 4. Heurísticas. I. Título.

CDD 005.1

MARCOS RENÊ CAVALCANTE MOURA

UM LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS DE USABILIDADE DO SISTEMA DARWIN
PELA ÓTICA DE SEUS USUÁRIOS: UMA ANÁLISE BASEADA NAS HEURÍSTICAS DE
NIELSEN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Engenharia de
Software da Universidade Federal do Ceará
- Campus Russas, como requisito parcial à
obtenção do título de bacharel em Engenharia
de Software.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita
Chaves (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Josemeire Alves Gomes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Alexandre Matos Arruda
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

Com o crescente número de sistemas que automatizam processos outrora mecânicos, umas das principais preocupações é se o software desenvolvido será efetivo em seu objetivo, cumprindo os requisitos e atendendo adequadamente seus usuários. Um dos tipos que atestam a qualidade de um sistema são aqueles voltados para os aspectos de usabilidade, ou seja, requisitos voltados ao uso do sistema e que estão ligados à experiência que o utilizador terá ao interagir com o software. Portanto, medir o nível de aceitação dos usuários ao usarem o sistema é fundamental para posterior melhoria desse sistema. Este trabalho apresenta um levantamento dos aspectos de usabilidade a partir da percepção dos usuários do sistema Darwin. O sistema escolhido é utilizado para gerenciar diversas seleções no âmbito acadêmico do Campus da UFC em Russas, onde algumas de suas funcionalidades são: cadastrar seleções, cadastrar etapas, divulgar seleções, avaliar candidato(a)s, divulgar resultados, realizar inscrição, acompanhar andamento da seleção, dentre outras. Vale ressaltar que o sistema é utilizado por diferentes tipos de usuários do Campus da UFC de Russas, sendo eles: responsáveis pela seleção e candidato(a)s da seleção. Para realização do trabalho foi realizado uma análise do sistema para identificar seus tipos de usuários e quais as interações existentes de cada tipo com o sistema, após isso, embasado pelas heurísticas de Nielsen, foi desenvolvido e aplicado um questionário online para coletar informações de seus usuários e, por fim, foi feita a análise dessas informações para captar a percepção dos usuários com relação aos aspectos de usabilidade no Darwin. Os resultados obtidos ao final estão devidamente registrados neste trabalho de pesquisa e serão encaminhados aos mantenedores do sistema Darwin para as devidas deliberações. Como resultado houve um retorno, por volta de 10% da população para a qual o questionário foi destinado, onde, além de suas percepções com relação à usabilidade do sistema, os usuários também apontaram algumas melhorias que podem contribuir ainda mais para facilitar a experiência na utilização do Darwin.

Palavras-chave: sistema darwin; usuários; usabilidade; heurísticas.

ABSTRACT

With the growing number of systems that automate formerly mechanical processes, one of the main concerns is whether the developed software will be effective in its objective, fulfilling the requirements and adequately serving its users. One of the types that attest to the quality of a system are those that focus on usability aspects, that is, requirements directed to the use of the system and that are linked to the experience that the user will have when interacting with the software. Therefore, measuring the level of user acceptance when using the system is fundamental for further improvement of this system. This paper presents a survey of the usability aspects from the perception of the users of the Darwin system. The chosen system is used to manage several selections in the academic scope of the UFC Campus in Russas, where some of its functionalities are: register selections, register stages, divulge selections, evaluate candidates, divulge results, realize registration, follow up the progress of the selection, among others. It is worth mentioning that the system is used by different types of users of the UFC Russas Campus, being them: responsible for the selection and selection candidates. To carry out this work, an analysis of the system was carried out to identify the types of users and the interactions of each type with the system. After that, based on Nielsen's heuristics, an online questionnaire was developed and applied to collect information from the users. The results obtained at the end are duly registered in this research work and will be forwarded to the maintainers of the Darwin system for the appropriate deliberations. As a result there was a return, around 10% of the population to which the questionnaire was addressed, where, besides their perceptions regarding the system usability, the users also pointed out some improvements that can contribute even more to facilitate the experience in using Darwin.

Keywords: darwin system; users; usability; heuristics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo de desenvolvimento de um software	13
Figura 2 – Representação dos Procedimentos Metodológicos	21
Figura 3 – Etapas do procedimento metodológico	23
Figura 4 – Trechos da tela onde ocorrem as interações para cadastrar seleção	25
Figura 5 – Trechos da tela onde ocorrem as interações para cadastrar/editar etapa	26
Figura 6 – Tela onde ocorrem as interações para divulgar seleção	26
Figura 7 – Tela onde ocorrem as interações para avaliar candidato(a)s	27
Figura 8 – Tela onde ocorrem as interações para divulgar resultado de etapa	28
Figura 9 – Tela onde ocorrem as interações para divulgar resultado final da seleção	28
Figura 10 – Trechos de telas onde ocorrem as interações para realizar inscrição	29
Figura 11 – Trechos de telas onde ocorrem as interações para acompanhar andamento	30
Figura 12 – Trechos de telas onde ocorrem as interações para acompanhar o resultado final	30
Figura 13 – Gráfico 1: O sistema mostra ao usuário o que está acontecendo durante a execução de uma tarefa?	34
Figura 14 – Gráfico 2: O sistema auxilia o usuário a encontrar o que ele precisa?	35
Figura 15 – Gráfico 3: O sistema dá liberdade para que o usuário consiga navegar entre as funcionalidades do sistema?	35
Figura 16 – Gráfico 4: Se o usuário cometer um erro o sistema auxilia para entendimento e correção?	36
Figura 17 – Gráfico 5: A sequencia de ações do sistema corresponde à maneira como normalmente é executada uma funcionalidade? Por exemplo: a ordem dos botões, campos de dados, etc”	37
Figura 18 – Gráfico 6: A interface do sistema é atraente?	37
Figura 19 – Gráfico 7: O sistema possui textos que auxiliam nas ações sobre determinadas funcionalidades?	38
Figura 20 – Gráfico 8: O sistema mostra ser fácil a realização de uma tarefa? Se sim, o usuário conseguiria realizar a mesma tarefa novamente?	39
Figura 21 – Gráfico 9: O sistema disponibiliza atalhos como, por exemplo, links rápidos para navegação do usuário?	39
Figura 22 – Gráfico 10: As informações que o sistema oferece ao acessar uma funcionalidade condiz com o que ela faz?	40

Figura 23 – Gráfico 11: O usuário se sente à vontade utilizando o sistema?	41
Figura 24 – Gráfico 12: O sistema consegue orientar o usuário nas ações que ele quer realizar?	41
Figura 25 – Gráfico 13: O sistema oferece ao usuário uma saída, caso ele acesse uma funcionalidade indesejada?	42
Figura 26 – Gráfico 14: Você estaria disposto(a) à participar de uma entrevista online/pre-sencial para aprofundar esta avaliação?	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos sistemas de acordo com as heurísticas de usabilidade. . . .	19
Tabela 2 – Abordagem dos trabalhos relacionados.	22
Tabela 3 – Perguntas relacionadas às heurísticas de usabilidade	32
Tabela 4 – Sugestões e melhorias para o sistema Darwin na visão dos participantes. . .	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivo geral	11
1.2	Objetivos específicos	12
1.3	Organização do trabalho	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	Desenvolvimento de software	13
2.2	Usabilidade	14
2.2.1	<i>Heurísticas de Nielsen</i>	15
2.3	Avaliação de sistemas	16
3	TRABALHOS RELACIONADOS	18
3.1	Avaliação da usabilidade de interfaces de sistemas vgi na tarefa de inserção de feições	18
3.2	Protótipo de aplicativo educativo para o ensino de POO: avaliação da usabilidade e experiência do usuário	19
3.3	A produção de resumos acadêmicos: um estudo preliminar sobre a usabilidade do software “AutorIA - Meu Resumo”	20
3.4	Uma avaliação da qualidade de uso de um sistema de serviços públicos de saúde	20
3.5	Contribuição dos trabalhos relacionados	21
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
4.1	Pesquisa Bibliográfica	23
4.2	Análise do Sistema Darwin	24
4.2.1	<i>Interações realizadas por Responsável pela seleção</i>	25
4.2.1.1	<i>Cadastro/Edição de seleção</i>	25
4.2.1.2	<i>Cadastro/Edição de etapa</i>	25
4.2.1.3	<i>Divulgar seleção</i>	26
4.2.1.4	<i>Avaliar candidato(a)s/participantes</i>	27
4.2.1.5	<i>Divulgar resultado de etapa</i>	27
4.2.1.6	<i>Divulgar resultado final</i>	28
4.2.2	<i>Interações realizadas por Candidato(a)s participantes da seleção</i>	29

4.2.2.1	<i>Realizar inscrição na seleção</i>	29
4.2.2.2	<i>Acompanhar andamento da seleção</i>	30
4.2.2.3	<i>Acompanhar o resultado final da seleção</i>	30
4.3	Coleta de Informações	31
4.4	Análise e Registro dos Resultados	33
5	RESULTADOS	34
5.1	Análise dos dados obtidos	34
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICE A –PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO	51

1 INTRODUÇÃO

Os impactos gerados em diversos setores, dentre eles, o educacional, são atingidos a partir dos avanços científicos e do desenvolvimento de novas tecnologias. Desse modo, é observado o surgimento de novos sistemas que possam auxiliar nesses setores de forma positiva (MELO *et al.*, 2012). Por consequência, medir o nível de aceitação dos usuários ao usarem o sistema é fundamental para fases de melhorias.

Deste modo, percebe-se a importância de desenvolver sistemas que sejam fáceis de utilizar pelos seus usuários, que são seu público-alvo. A partir das necessidades de seus utilizadores, conhecidas no processo de desenvolvimento de software como requisitos de usuários, o sistema será desenvolvido. Estes requisitos vão desde os serviços e funções disponibilizados, conhecidos como requisitos funcionais, até as restrições, conhecidas como requisitos não funcionais, do sistema (SOMMERVILLE, 2010). As restrições geralmente estão atreladas à questões de qualidade do software em desenvolvimento, umas dessas diz respeito a se o software será fácil de usar pelos seus utilizadores, evidenciando os aspectos de usabilidade de um sistema.

Usabilidade é um termo para se referir à facilidade de utilização e aceitabilidade de um sistema/produto para um foco específico de utilizadores no setor que estão inseridos, onde, a facilidade de utilização afeta diretamente o desempenho e a satisfação do usuário, já a aceitabilidade afeta se o produto está ou não sendo utilizado (BEVANA *et al.*, 1991). Ela é uma parte importante da avaliação de sistemas, pois a usabilidade afeta diretamente a satisfação dos usuários e a eficiência com que eles podem realizar tarefas com o sistema.

Para Delgado (2015), especialistas defendem a importância estratégica dos testes de usabilidade em projetos digitais. Isso se deve à crescente popularização da internet e à inserção de pessoas, de diversas faixas etárias e classes sociais no mundo digital. O crescimento disponibiliza diversos serviços online e a usabilidade ganha espaço. Para Nielsen (1994), realizar o levantamento dos aspectos de usabilidade de uma interface não está relacionada apenas à avaliação de funcionalidades, mas também a facilidade de seu uso como um artefato de trabalho, tendo como um dos principais desafios a redução do tempo necessário para aprendermos a utilizar o sistema.

A avaliação dos aspectos de usabilidade de interfaces está relacionada diretamente a engenharia cognitiva, cujo objetivo é a criação de sistemas computacionais com baixa capacidade cognitiva para serem utilizados, ou seja, fáceis de aprender, de usar e que sejam agradáveis (MACIEL *et al.*, 2004). Uma das estratégias para melhorar a usabilidade na maioria das situações,

é estudar os métodos de usabilidade que são prováveis de serem práticos de se utilizar. Nielsen (1994) define um conjunto de heurísticas capazes de avaliar qualquer software.

Sendo assim, a partir das heurísticas de Nielsen é possível aplicá-las para, junto aos usuários do sistema, realizar um levantamento sobre os aspectos de usabilidade de dado software, obtendo um *feedback* direto daqueles que são os reais utilizadores do sistema e, assim, constatar se determinado software está sendo bem aceito e fácil de utilizar, além de que aspectos da usabilidade poderiam ser melhorados em futuras versões. O propósito deste trabalho é exatamente este, a partir das heurísticas de Nielsen, realizar um levantamento, junto aos usuários de um sistema acadêmico, para captar as percepções destes utilizadores sobre os requisitos de usabilidade do software em questão.

O sistema alvo deste estudo foi o sistema de gerenciamento de seleções Darwin, utilizado para gerenciar os diversos processos seletivos de bolsas no Campus da UFC em Russas, processos que anteriormente eram feitos de forma mecânica, cansativa e gerando muita papelada. O Darwin foi desenvolvido e é mantido pelo Núcleo de Soluções em Software (N2S), situado nas dependências do Campus. O N2S deu todo o suporte necessário para a realização da pesquisa e, ao final, será enviado ao núcleo os resultados obtidos, visando a melhoria do sistema.

A metodologia adotada no presente trabalho consistiu de 4 fases, que foram definidas da seguinte forma: 1) Pesquisa Bibliográfica para fundamentação e contextualização do estado de arte do trabalho. 2) Análise do Sistema Darwin que focou na análise do sistema Darwin, visando entender quais são os perfis de usuários e as interações dos mesmos com o ambiente. 3) Coleta de Informações onde, a partir da aplicação de um questionário desenvolvido com base nas heurísticas de Nielsen, foi realizada a coleta de informações de usabilidade junto aos usuários do sistema. 4) Análise e Registro dos Resultados onde foi feita a interpretação das informações quantificadas pelo questionário e feito o devido registro de resultados para posterior disponibilização ao N2S.

1.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento sobre os aspectos de usabilidade do sistema Darwin, na perspectiva de diferentes tipos de usuários, a partir das heurísticas de Nielsen.

1.2 Objetivos específicos

Para cumprir o objetivo geral deste trabalho, foram identificados os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar e caracterizar os tipos de usuários do Darwin;
2. Caracterizar as formas de interação de cada tipo de usuário com o Darwin;
3. Elaborar e divulgar o questionário aos usuários;
4. Analisar e registrar as informações obtidas.

1.3 Organização do trabalho

O presente trabalho está dividido nos seguintes capítulos: O atual Capítulo introdutório. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica com conceitos importantes que fundamentam o desenvolvimento do trabalho. O Capítulo 3 apresenta os trabalhos que se relacionam a esta pesquisa em algum nível, sobre cada um destes trabalhos foi feito um breve resumo para mostrar os objetivos, metodologia e resultados obtidos. O Capítulo 4 apresenta os procedimentos metodológicos com a descrição de cada etapa seguida na realização desta pesquisa. O Capítulo 5 descreve e discute os resultados obtidos a partir da metodologia adotada. E, por fim, o Capítulo 6 apresenta as considerações finais do trabalho e as ideias para realização de trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No capítulo atual, são apresentados os principais conceitos para o entendimento e desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Desenvolvimento de software

O modelo mais simples do processo de desenvolvimento de software é um modelo sequencial, com cada etapa subsequente seguindo em série o modelo anterior (BIRRELL; OULD, 1988). Desenvolvimento de software pode ser visto como um conjunto de atividades executadas em ordem para geração de um artefato. Essas atividades por muitas vezes podem ser definidas da seguinte maneira: Levantamento de requisitos, análise dos requisitos, implementação, testes e implantação.

Figura 1 – Fluxo de desenvolvimento de um software



Fonte: Autor(2022).

- **Levantamento de requisitos:** Fase de entendimento do que vai ser desenvolvido, onde, os stakeholders buscam levantar as reais necessidades do que será feito;
- **Análise de requisitos:** Fase de especificação/refinamento dos requisitos colhidos na fase anterior. Objetivo é analisar as reais necessidades do cliente e verificar a conformidade com esses requisitos.
- **Implementação:** Fase em que o sistema é codificado.
- **Testes:** Nesta fase o software é testado a fim de avaliar se os requisitos foram cumpridos, levando em consideração todas especificações levantadas no projeto.
- **Implantação:** Fase na qual o sistema será levado para o cliente final e passará a ser utilizado.

Fernandes (2003) define software como um artefato humano, considerado como uma entidade de natureza mecânica, de entidade descritiva, complexamente hierárquica, concebida por esforços coletivos durante um período de tempo. Jr (1995) define software como um conjunto de instruções escritas para uma máquina realizar uma ou um conjunto de tarefa(as).

Para Pressman (2005), a qualidade de um software é composta por requisitos funcionais e de desempenho declarados, padrões de desenvolvimento claros e características implícitas, que são esperadas no desenvolvimento de um software profissional. Duarte e Falbo (2000) para avaliar a qualidade de um software “é preciso haver meios de medi-la. Ou seja, é preciso obter uma medida que quantifique o grau de alcance de uma característica de qualidade. Assim, para computar uma característica de qualidade, é necessário estabelecer uma métrica capaz de quantificá-la e fazer uma medição para determinar a medida, resultado da aplicação da métrica.”.

Qualidade de um software também pode ser medida de acordo com as características de um sistema que estabelecem metas de usabilidade, metas essas que conectam a eficiência, eficácia, utilidade entre outras de um produto. Essas finalidades estão todas associadas a requisitos de usabilidade.

2.2 Usabilidade

A usabilidade mede o nível de facilidade com que os usuários podem alcançar objetivos específicos com eficiência, eficácia e satisfação a partir de um cenário de uso (ABNT *et al.*, 2002). Conforme a norma ISO 9421 , eficácia “refere-se à acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos”. A eficiência são “recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos”. Por fim, a satisfação é a “ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto” (ABNT *et al.*, 2002).

Ribeiro (2019) define a usabilidade como um “termo usado para ligar a experiência de algum indivíduo com qualquer ferramenta ou objeto”. A usabilidade tem o papel de proporcionar ao usuário do sistema uma capacidade de atingir os objetivos propostos com eficácia, eficiência e satisfação (LIMA, 2011).

Para Alves e Pires (2002) “A usabilidade é uma área de estudo que tem vindo a crescer nos últimos anos, tendo sido a Web a sua principal impulsionadora”. Podemos observar que a usabilidade vem ganhando bastante espaço na avaliação de interface web, e por isso, hoje, os projetos de interfaces estão passando por processos mais minuciosos.

De acordo com Nielsen (2012), a palavra usabilidade refere-se a métodos de melhorias que facilitam o uso durante o processo de projeto. Bevan (1995), define usabilidade como uma qualidade de interação no uso de uma interface. O produto com facilidade de uso, rápida aprendizagem, dificilmente esquecido, não provoca erros operacionais, oferece alto grau

de satisfação para seus usuários e resolve de forma eficiente as tarefas para o contexto que ele foi proposto, são características de usabilidade determinadas pelo manuseio do usuário (FERREIRA; LEITE, 2003).

Nielsen (1994), associa usabilidade a cinco atributos:

- **Capacidade de aprendizagem:** O sistema deve ser fácil de aprender para que o utilizador possa rapidamente interagir com o mesmo.
- **Eficiência:** Para que o utilizador possa ter um alto nível de produtividade, o sistema deve ser eficiente.
- **Memorabilidade:** O sistema deve ser fácil de lembrar. Os utilizadores não devem ficar o tempo todo aprendendo suas funcionalidades.
- **Erros:** O sistema deve ter uma baixa taxa de erro, para que os utilizadores cometam poucos erros durante a utilização do sistema e de modo que ao cometerem um erro eles possam facilmente se recuperar deles.
- **Satisfação:** O sistema deve ser agradável de utilizar, para que os utilizadores estejam continuamente satisfeitos.

Às atividades da tarefa e ao contexto em que o produto será usado significa estabelecer a usabilidade como objetivo específico e fundamental para o design. Isso é garantido a partir da facilidade de uso dos produtos e a qualidade de interação que estão associados aos requisitos do usuário (MORAES; SANTOS, 2004). Fundamentado, a usabilidade é a medida em que um produto, sistema ou serviço é fácil de usar e de aprender. Ela é uma parte importante do design de sistemas e produtos, e é crucial para garantir que estes sejam eficientes e agradáveis de usar.

2.2.1 *Heurísticas de Nielsen*

Para se desenvolver um projeto, os designers de experiência do usuário são treinados para aplicar um conjunto de heurísticas (MURTA *et al.*, 2015). As heurísticas de Nielsen são bastante utilizadas em pesquisas relacionadas ao processo de interação humano-computador, e consequentemente, a usabilidade (PENHA, 2012). Nielsen (2020) propõe de forma sequencial dez heurísticas de usabilidade, são elas:

1. **Visibilidade do status do sistema:** O design deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de feedback apropriado dentro de um período de tempo razoável.
2. **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** O design deve falar a linguagem

dos usuários. Uso de palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de jargão. Seguir convenções do mundo real, com informações em ordem natural e lógica.

3. **Controle e liberdade do usuário:** Os usuários geralmente executam ações por engano. Eles precisam de uma “saída de emergência” claramente marcada para deixar a ação indesejada sem ter que passar por um processo prolongado.
4. **Consistência e padrões:** Os usuários não devem se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma e do setor.
5. **Prevenção de erros:** Boas mensagens de erro são importantes, mas os melhores designs evitam cuidadosamente a ocorrência de problemas. Elimine as condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação.
6. **Reconhecimento em vez de lembrança:** Minimize a carga de memória do usuário tornando visíveis elementos, ações e opções. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte da interface para outra. As informações necessárias para usar o design devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis quando necessário.
7. **Flexibilidade e eficiência de uso:** Atalhos podem acelerar a interação para o usuário experiente, de modo que o design possa atender a usuários inexperientes e experientes. Permitir que os usuários personalizem ações.
8. **Design estético e minimalista:** Interfaces não devem conter informações irrelevantes. Cada informação em uma interface compete com as unidades de informação relevantes e diminui sua visibilidade relativa.
9. **Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros:** Mensagem de erros devem ser expressas em uma linguagem simples, indicando a precisão da causa e sugerir uma solução construtiva.
10. **Ajuda e documentação:** Pode ser necessário fornecer documentação para guiar os usuários a concluírem suas atividades.

2.3 Avaliação de sistemas

A avaliação de sistemas é o processo de medir e avaliar o desempenho de um sistema de computador ou de software. Ela pode ser realizada com o objetivo de identificar problemas e oportunidades de melhoria, comparar diferentes sistemas ou componentes de sistemas, ou avaliar o impacto de mudanças em um sistema. Para Barbosa *et al.* (2021) um sistema interativo deve

ser avaliado em diferentes perspectivas, são elas: de quem concebe, constrói e de quem utiliza.

Em sua pesquisa Oberhofer (2012), diz que “a avaliação é um julgamento de valor com relação à realização de um objetivo pré-determinado, mas especificamente, dos objetivos do sistema ou de uma atividade”. Com base, para que o estudo seja realizado, deve-se existir uma atividade com objetivos declarados a serem seguidos.

O conceito de avaliação focaliza na eficiência de um produto e na satisfação da experiência dos usuários. Para Raupp e Reichle (2003), o método de avaliação é um recurso capaz de aumentar a eficácia de projetos e programas, sem se importar com a etapa em que se encontra. Esse processo resulta em: revelar problemas; confirmar suposições; alinhar a equipe sobre o efeito das atividades implementadas; convencer/instruir as pessoas/áreas sobre mudanças; a equipe deve prezar a utilização da informação e a melhoria contínua.

Existem diferentes processos de avaliação de interfaces, que também se diferenciam em vários aspectos. É necessário entender as características de cada método, para assim, definir qual deles é o mais alinhado para o contexto do software (PRATES; BARBOSA, 2003). Fundamentando, métodos de avaliação são importantes pois, a partir disso, podemos medir o desempenho e a eficácia de maneira objetiva e quantitativa. Isso permite que as decisões tomadas melhorem e aumentem a eficiência do produto.

Por fim, todo processo de avaliação deve possuir uma validade e informações consistentes. Para isso, é necessário conhecer critérios para determinar se um julgamento teve seu resultado alcançado. Para Raupp e Reichle (2003), os critérios a serem seguidos para se ter um êxito na avaliação, são: eficácia; eficiência; impacto; sustentabilidade e custo-efetividade.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste Capítulo são apresentados alguns estudos que possuem relevância para o desenvolvimento do presente trabalho. Na Seção 3.1 é apresentado um trabalho onde foi realizada uma análise de usabilidade em cima das métricas de Nielsen. Na Seção 3.2 é apresentado um trabalho onde é realizada a aplicação de questionários para medição da Usabilidade e Experiência de Usuário de um protótipo utilizado para ensino de programação. Na Seção 3.3 é apresentado um trabalho sobre aplicação das avaliações de software e heurística. Na Seção 3.4 é apresentado um trabalho onde é realizado a avaliação heurística e textual em um sistema de serviços públicos de saúde. Na Seção 3.5 é apontada a contribuição dos trabalhos.

3.1 Avaliação da usabilidade de interfaces de sistemas vgi na tarefa de inserção de feições

Jr e Delazari (2016) analisam três sistemas de mapeamento voluntário, cuja função dessas plataformas é mapear áreas de risco social e de ocupações irregulares. Esses sistemas referem-se ao mapeamento colaborativo na qual as informações neles fornecidas, são de usuários voluntários que criam e consomem aquele próprio conteúdo. Foi realizada uma análise da usabilidade baseando-se nas Heurísticas de Nielsen, durante a atividade de inserção das informações de feições geográficas nas plataformas. Objetivou-se também, identificar elementos de interfaces dos sistemas de Informação Geográfica Voluntária (VGI) que influenciam na forma de como os usuários interagem com as interfaces que influenciam diretamente no uso desses sistemas.

Para avaliar os sistemas, na etapa inicial os sites escolhidos para testes foram analisados com base nos seus fluxos de interação para assim, ser possível a identificação de pontos que necessitem de atenção, baseando-se nas quais os usuários poderiam ter mais dificuldade em se comunicar. Na etapa seguinte foram definidas as atividades para medição da dificuldade e/ou satisfação do uso dos sistemas. Os seguintes itens, foram desenvolvidos para essa segunda etapa:

1. Questionário A - Informações sobre o usuário e comportamento de uso ou Internet e mapas.
2. Tarefa 1 - Conhecer e explorar o site de teste.
3. Questionário B - Impressões iniciais sobre o site.
4. Tarefa 2 - Inserir uma feição geográfica pré-definida e local informado.
5. Tarefa 3 - Editar a feição geográfica pré-definida e local informado.
6. Tarefa 4 - Apagar a feição geográfica inserida e editada.

7. Questionário C - Impressões sobre as tarefas 2, 3 e 4.

As etapas 3 e 4 foram voltadas para testes, onde a 3 foi voltada a execução dos testes que foram elaboradas no Laboratório de Cartografia, do Departamento de Geomática, da Universidade Federal do Paraná. A etapa 4, foi a responsável por analisar as informações da etapa anterior e gerar parâmetros de comparação entre os sistemas. Na quinta e última etapa avaliou-se as interfaces por meio das heurísticas, permitindo que fossem levantados pontos positivos e negativos para cada site testado. Com base nas heurísticas e os resultados obtidos definiu-se uma tabela com escalas conceituais das plataformas que se conecta com a combinação dos sinais positivo (+) e negativo (-):

Tabela 1 – Classificação dos sistemas de acordo com as heurísticas de usabilidade.

Insuficiente	-
Parcialmente	+ -
Totalmente	++

Fonte: Picanço Júnior e Delazari (2016)

Com base nos testes, a pesquisa mostrou que as técnicas utilizadas são capazes de identificar pontos positivos durante a utilização das plataformas pelos usuários.

3.2 Protótipo de aplicativo educativo para o ensino de POO: avaliação da usabilidade e experiência do usuário

Moura *et al.* (2019) apresentam um protótipo de aplicativo para o aprendizado de POO utilizando elementos de gamificação. O trabalho apresenta duas fases: a primeira foi a criação de uma versão do protótipo com a criação de um formulário de Usabilidade aderente à norma ISO/IEC 9126 (2003). Após aplicação do formulário, compreendeu-se que somente a Usabilidade não seria capaz de satisfazer as expectativas dos utilizadores indicando que a Experiência do Usuário é considerada uma diretriz motivadora para pesquisa.

Na segunda fase, foram obtidos os resultados da fase anterior, na qual houve a necessidade de analisar a evolução da Usabilidade em conjunto com a Experiência do Usuário. Nesta segunda etapa, foram considerados dois tipos de entrevistados, são eles: colaboradores da área da computação e os colaboradores de outras áreas. Para essa avaliação foram elaborados questionários do tipo *survey*, método quantitativo, por levantamento de dados através de questionário.

A pesquisa mostrou que após a análise de Usabilidade na primeira fase e análise da Usabilidade e Experiência do Usuário foi possível tornar o protótipo hábil a ser utilizado como um recurso didático, com base nos resultados positivos obtidos após a avaliação dos entrevistados.

3.3 A produção de resumos acadêmicos: um estudo preliminar sobre a usabilidade do software “AutorIA - Meu Resumo”

Caetano-Oliveira (2020) analisou um software que apoia a aprendizagem de resumos acadêmicos, cujo objetivo da plataforma é colaborar no processo de digitalização dos resumos.

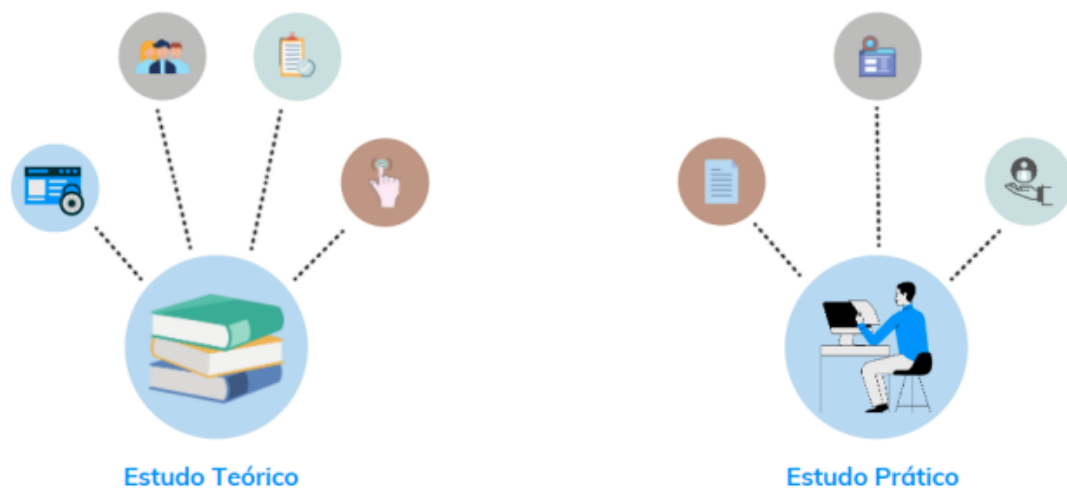
Testes foram realizados para analisar o processo de interação entre os usuários e o software e verificar a facilidade de uso do sistema. Na fase foi aplicada uma avaliação de heurísticas de software considerada por Nielsen, como uma forma mais informal, averiguando se cada elemento do diálogo entre o usuário e o software segue os princípios de usabilidade estabelecidos. Na segunda fase se aplicou a avaliação heurística para obter resultados sobre a experiência de escrita e leitura.

Por princípio um questionário foi aplicado como pré-teste constituído de questões objetivas, que teve como finalidade coletar mais dados sobre os perfis dos estudantes envolvidos. O questionário foi desenvolvido para que suas respostas variem segundo a escala de (LIKERT, 1932): “Concordo Totalmente”, “Concordo”, “Indeciso”, “Discordo”, “Discordo Totalmente”. No final, os dados da avaliação heurística mostraram que o sistema não era totalmente atrativo, considerando que os comandos não eram explícitos o suficiente para acesso às informações.

3.4 Uma avaliação da qualidade de uso de um sistema de serviços públicos de saúde

Ramos (2022) analisa um sistema de serviços públicos de saúde (Conecte SUS). Seu estudo foi dividido em duas fases. A primeira fase se concentrou no estudo teórico, onde foram analisadas o tipos de avaliação de IHC, métodos e critérios de avaliação e quais critérios seriam utilizados na pesquisa. Segunda fase, teve como foco o estudo prático, cujo objetivo foi na realização das avaliações (heurística; textual).

Figura 2 – Representação dos Procedimentos Metodológicos



Fonte: Ramos(2022).

A avaliação heurística foi o primeiro método escolhido por Ramos (2022). Segundo o autor, essa avaliação foi realizada por dois avaliadores, o próprio autor e sua professora orientadora, ambos por possuírem experiência na área. Durante a essa avaliação foram destacados pontos como: utilização do sistema, identificação das heurísticas, gravidade dos problemas e as sugestões de melhorias. A segunda avaliação foi com base na metodologia MALTU, contendo os mesmos participantes da fase anterior. Nesta fase informações como: estudo de contexto da aplicação, extração e documentação das postagens relacionadas ao uso, assim como classificação das mesmas.

Por fim, com base na avaliação heurística os resultados foram positivos. O método fez detecção de treze erros, variando da gravidade 1 até 4. Já o segundo método, também apresentou resultados positivos, Mendes (2015) pois, o método detectou erros que a avaliação heurística também identificou, que o torna também um possível validador de outras avaliação já feitas, não demonstrando um alto nível de conhecimento técnico, ou seja, com poucos recursos é possível realizar uma avaliação de usabilidade e experiência do usuário e também se mostrando como um guia.

3.5 Contribuição dos trabalhos relacionados

Jr e Delazari (2016), constatou que no primeiro contato com as interfaces dos sistemas VGI, antes de explorar os elementos da interface, os usuários tentam encontrar no mapa

um local conhecido, como a sua residência, um local que costuma frequentar ou pretende visitar. Da mesma maneira, a interação via mouse pareceu natural para todos os usuários, intuitiva e decorrente de um estímulo automático.

Moura *et al.* (2019) apresentou um protótipo de software para o ensino de POO e analisa critérios de Usabilidade e Experiência do Usuário, para verificar a adequação do projeto e a facilidade de interação dos usuários. Os resultados evidenciam a importância da aplicação desses critérios durante as etapas de planejamento de um software.

Caetano-Oliveira (2020) objetivou em seu estudo investigar aspectos relacionados ao ensino-aprendizagem de resumos acadêmicos, e deu ênfase à discussão dos resultados dos testes de usabilidade do software “AutorIA”. Os resultados revelaram que os estudantes, de modo geral, avaliaram positivamente a utilização do programa na produção de resumos acadêmicos, ratificando, assim, que a tecnologia pode ser um importante recurso no processo de didatização.

Ramos (2022) visou em seu estudo investigar aspectos relacionados a usabilidade em um sistema de serviços públicos de saúde o Conecte SUS. Os resultados revelaram que a interface do sistema possui alguns pontos de melhorias e mostraram o quão é importante a utilização de métodos para avaliação de interfaces que possui uma diversidade de usuários.

Por fim, o presente trabalho traz uma avaliação e visão sobre a usabilidade do sistema DARWIN, que é um sistema de gerenciamento de seleções.

Tabela 2 – Abordagem dos trabalhos relacionados.

	Jr e Delazari (2016)	Moura et al. (2019)	Caetano-Oliveira (2020)	Ramos (2022)	Presente Trabalho
Avaliação com heurísticas	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Experiência do usuário	Não	Sim	Não	Não	Não
Contexto de uso	Sistemas VGI	Protótipo de aplicativo para aprendizado	Sistema para aprendizagem de resumos acadêmicos	Sistema de serviços públicos	Sistema de gerenciamento de seleções
Desenvolvimento de protótipo	Não	Sim	Não	Não	Não

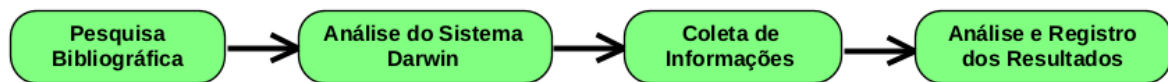
Fonte: Autor (2022).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta os procedimentos adotados para realização desta pesquisa. Pesquisa esta de caráter quantitativo com o objetivo de identificar a percepção dos diferentes perfis de usuários do sistema Darwin, no que diz respeito aos aspectos de usabilidade do mesmo. Para isso foi feita a aplicação de um questionário (ver Apêndice A) com perguntas objetivas baseadas nas heurísticas de usabilidade de Nielsen (NIELSEN, 2020).

A Figura 3, a seguir, ilustra o passo a passo das etapas utilizadas na realização deste trabalho de pesquisa, sendo elas: pesquisa bibliográfica, análise do sistema Darwin, coleta de informações e análise e registro dos resultados.

Figura 3 – Etapas do procedimento metodológico



Fonte: Autor(2022).

Para uma melhor descrição e entendimento, cada uma destas etapas será melhor descrita nas subseções a seguir.

4.1 Pesquisa Bibliográfica

Nesta etapa, foi feito um levantamento de artigos, livros e trabalhos científicos relacionados ao tema, para corroborar com o desenvolvimento da pesquisa. Para tal, foram feitas buscas nas seguintes bases científicas: Google Acadêmico, periódicos CAPES e IEEE Xplore. E algumas das strings de busca utilizadas foram: “usabilidade/usability”, “análise da usabilidade/usability analysis”, “análise da usabilidade de sistemas/system usability analysis”, “usabilidade em sistemas acadêmicos/usability in academic systems”.

Após leitura de título e resumo dos trabalhos retornados, foram descartados os artigos duplicados, e como critério de seleção para serem tratados como trabalhos relevantes considerou-se relação com o tema usabilidade e presença de uma maneira de avaliar a usabilidade de sistemas. O resultado desse levantamento deu respaldo para a descrição da fundamentação teórica e dos trabalhos relacionados, vistos em capítulos anteriores, deste trabalho.

Realizada a pesquisa bibliográfica, mostrou-se fundamental entender o funcionamento do sistema Darwin, uma vez que o foco desta pesquisa está em seus aspectos de usabilidade.

Para tanto foi realizada uma análise observatória do sistema para identificação de seus tipos de usuários e das interações realizadas pelos mesmos ao acessarem as funções da plataforma. A descrição desta etapa de análise encontra-se na seção a seguir.

4.2 Análise do Sistema Darwin

Esta etapa teve como objetivo realizar um levantamento de informações com relação ao uso do sistema Darwin, na visão de cada tipo de usuário do mesmo. Para tanto foi feita a observação do funcionamento do sistema e, para esclarecimento de quaisquer dúvidas oriundas dessa observação, foi feito contato com a coordenação do Núcleo (N2S) que desenvolve e mantém o sistema.

O sistema Darwin é um sistema Web que realiza o gerenciamento de seleções da Universidade Federal do Ceará (UFC) - Campus Russas, que tem sido utilizado para realizar os processos seletivos de diversas bolsas disponibilizadas ao campus como, por exemplo: Extensão, Iniciação Acadêmica, Iniciação à Docência, dentre outras (N2S, 2022). O sistema mantém informações referentes ao cadastro, datas, participantes, status e acompanhamento das seleções, dentre outras informações. Sendo suas principais funções a de auxiliar a criação e acompanhamento de seleções e fases das mesmas, possibilitando o gerenciamento por parte dos responsáveis pelas seleções. Além de possibilitar a participação e acompanhamento dos candidatos de cada seleção. Ademais, o sistema auxilia no controle da documentação necessária em cada etapa da seleção e organiza os participantes selecionados em cada fase por meio de critérios de aprovação.

Com base em seu funcionamento, o sistema Darwin possui dois tipos distintos de usuários, sendo eles:

- **Responsável pela seleção:** Papel desempenhado por servidores do campus, podendo ser um docente ou técnico administrativo.
- **Candidato(a)/Participante da seleção:** Papel desempenhado por discentes do campus.

Para um melhor entendimento quanto aos aspectos de usabilidade analisados neste trabalho, a seguir são apresentadas as formas de interação de cada tipo de usuário no Darwin, ou seja, o que cada tipo de usuário acessa como função do sistema.

4.2.1 Interações realizadas por Responsável pela seleção

De forma geral, as principais formas de interações desse grupo estão voltadas para o gerenciamento da seleção a ser realizada, logo o responsável vai realizar atividade como: cadastrar seleção e suas etapas, tornar a seleção pública por meio de divulgação, avaliar o(a)s candidato(a)s/participantes de cada etapa, divulgar os resultados por etapa e resultado final. Conforme descrito a seguir:

4.2.1.1 Cadastro/Edição de seleção

O responsável preenche os campos do formulário com as informações referentes à seleção (título, descrição, pré requisitos, área de concentração, quantidade de vagas), além de anexar o edital do processo seletivo e quaisquer outros anexos/aditivos, por fim confirmando o cadastro da seleção pelo botão de “Salvar e Continuar”. Trechos da tela onde é realizada a interação de cadastro/edição de seleção encontram-se ilustrados na Figura 4 a seguir.

Figura 4 – Trechos da tela onde ocorrem as interações para cadastrar seleção

Fonte: Autor(2022).

4.2.1.2 Cadastro/Edição de etapa

Antes de liberar o início da seleção, o responsável precisa cadastrar todas as suas etapas. Para cada etapa são cadastradas as informações referentes nos campos do formulário (título, descrição, etapa anterior, período da etapa, quaisquer documentações obrigatórias ou opcionais), além disso é estabelecido o critério de avaliação e o(s) avaliador(es) da etapa, por fim confirmando o cadastro da etapa pelo botão “Salvar”. Trechos da tela onde é realizada a interação de cadastro/edição de etapa encontram-se ilustrados na Figura 5 a seguir.

Figura 5 – Trechos da tela onde ocorrem as interações para cadastrar/editar etapa

Fonte: Autor(2022).

4.2.1.3 Divulgar seleção

Uma vez que as etapas da seleção foram cadastradas, o responsável precisa divulgar a seleção, que basicamente consiste em torná-la pública para que o(a)s candidato(a)s/participantes possam se inscrever para participar do processo seletivo. Essa ação de divulgar é possível por meio do botão “Divulgar a seleção”. Um trecho da tela onde é realizada a interação de divulgar a seleção encontra-se ilustrado na Figura 6 a seguir.

Figura 6 – Tela onde ocorrem as interações para divulgar seleção

Fonte: Autor(2022).

4.2.1.4 Avaliar candidato(a)s/participantes

Com a seleção divulgada, e suas etapas iniciadas, é possível realizar a avaliação do(a)s candidato(a)s/participantes da seleção, para isso, caso exista, pode ser feito o download do documento atrelado ao participante para avaliação. Esta avaliação pode ser feita por meio de conceito (deferido/indeferido, aprovado/reprovado) ou nota (de 1 a 10), dependendo do que foi estabelecido no momento do cadastro da etapa. Um trecho da tela onde é realizada a interação de avaliar candidato(a)s/participantes encontra-se ilustrado na Figura 7 a seguir.

Figura 7 – Tela onde ocorrem as interações para avaliar candidato(a)s

Você está em: / Início / [PRORROGADA] SELEÇÃO / Inscrição / Avaliar participante

Avaliar participante

Participante

Participante: [REDAZIDO]

Documentação: [Download completo da documentação \(.zip\)](#)

Histórico Escolar Atualizado (emitido via SIGAA): [Ver](#)

Curriculo Lattes: [Ver](#)

Avaliação: Deferido Indeferido

Observações:

[REDAZIDO]

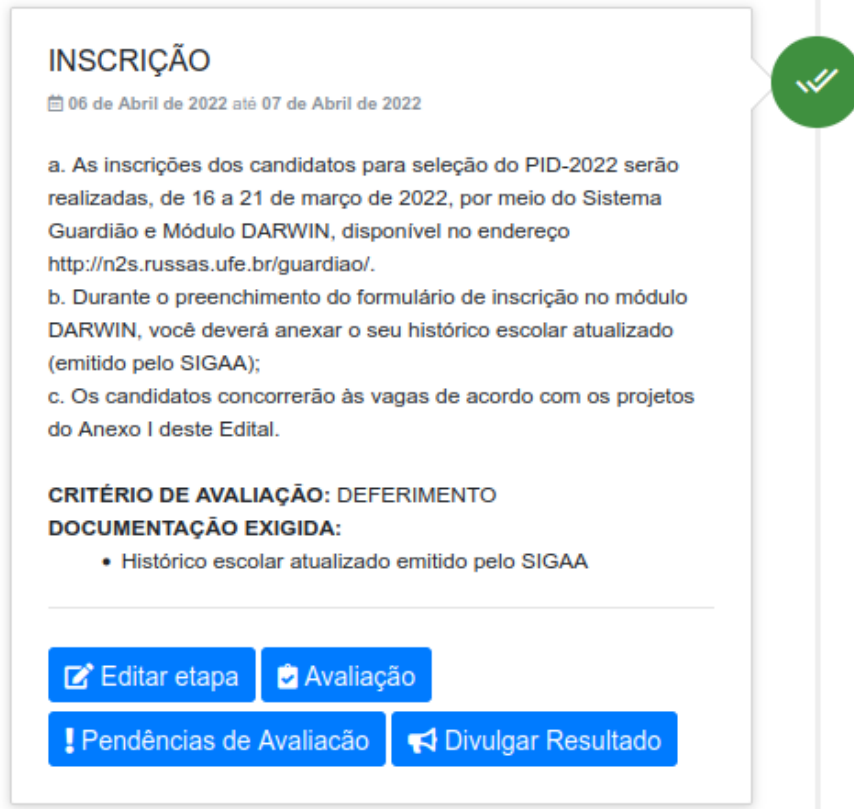
[Voltar](#) [Salvar](#) [Cancelar](#)

Fonte: Autor(2022).

4.2.1.5 Divulgar resultado de etapa

Ao fim do prazo da etapa e feitas as devidas avaliações, o responsável libera o resultado ao clicar no botão “Divulgar Resultado”, tornando o resultado visível a quem participa daquela etapa. Um trecho da tela onde é realizada a interação de divulgar resultado de etapa encontra-se ilustrado na Figura 8 a seguir.

Figura 8 – Tela onde ocorrem as interações para divulgar resultado de etapa



INSCRIÇÃO

📅 06 de Abril de 2022 até 07 de Abril de 2022

a. As inscrições dos candidatos para seleção do PID-2022 serão realizadas, de 16 a 21 de março de 2022, por meio do Sistema Guardião e Módulo DARWIN, disponível no endereço <http://n2s.russas.ufe.br/guardiao/>.

b. Durante o preenchimento do formulário de inscrição no módulo DARWIN, você deverá anexar o seu histórico escolar atualizado (emitido pelo SIGAA);

c. Os candidatos concorrerão às vagas de acordo com os projetos do Anexo I deste Edital.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO: DEFERIMENTO

DOCUMENTAÇÃO EXIGIDA:

- Histórico escolar atualizado emitido pelo SIGAA

[✎ Editar etapa](#) [📄 Avaliação](#)

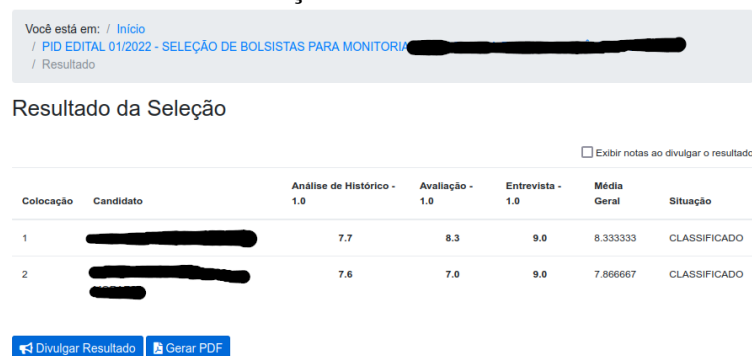
[! Pendências de Avaliação](#) [📣 Divulgar Resultado](#)

Fonte: Autor(2022).

4.2.1.6 Divulgar resultado final

Findadas todas as etapas do processo seletivo, o responsável confere e libera o resultado final da seleção, isso é possível ao clicar no botão “Divulgar Resultado”, o que torna o resultado final da seleção visível a todo(a)s participantes daquele processo seletivo. Um trecho da tela onde é realizada a interação de divulgar o resultado final encontra-se ilustrado na Figura 9 a seguir.

Figura 9 – Tela onde ocorrem as interações para divulgar resultado final da seleção



Você está em: / Início
/ PID EDITAL 01/2022 - SELEÇÃO DE BOLSISTAS PARA MONITORIA
/ Resultado

Resultado da Seleção

Exibir notas ao divulgar o resultado

Colocação	Candidato	Análise de Histórico - 1.0	Avaliação - 1.0	Entrevista - 1.0	Média Geral	Situação
1	[REDACTED]	7,7	8,3	9,0	8,33333	CLASSIFICADO
2	[REDACTED]	7,6	7,0	9,0	7,86667	CLASSIFICADO

[📣 Divulgar Resultado](#) [📄 Gerar PDF](#)

Fonte: Autor(2022).

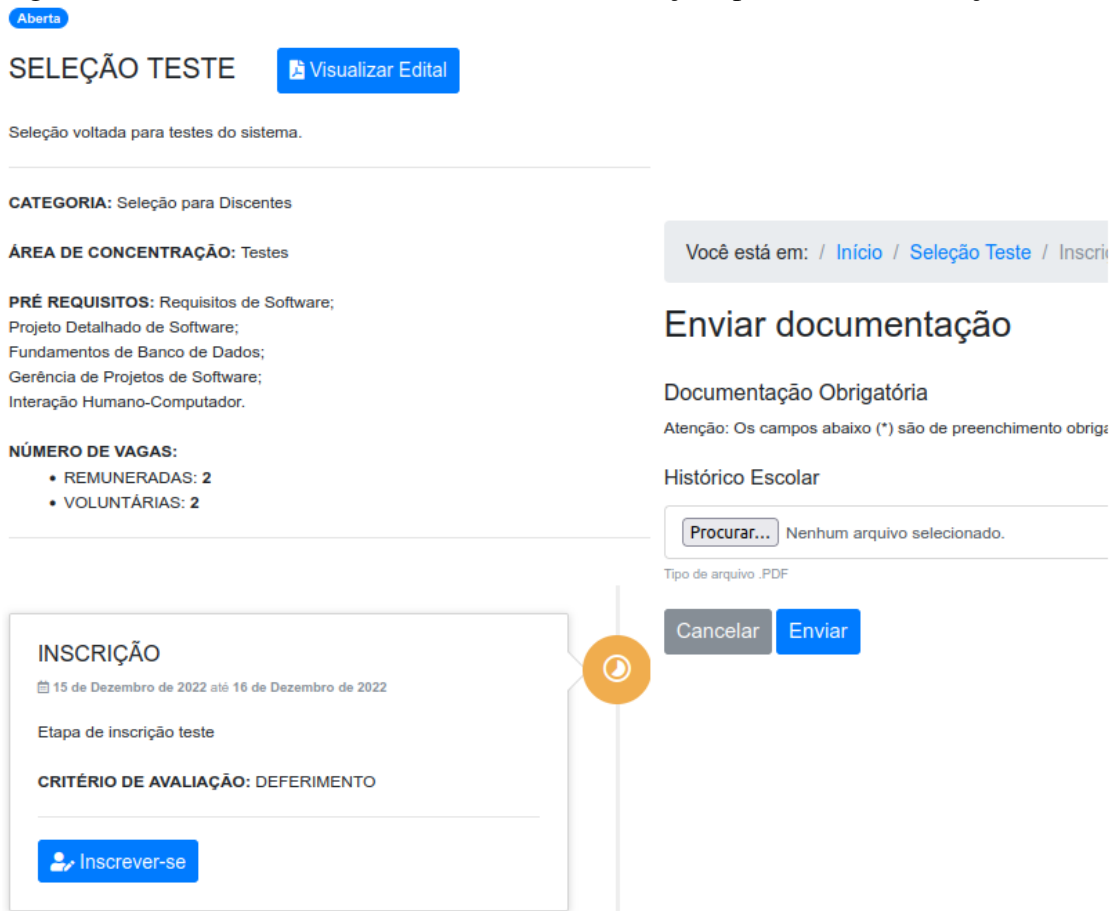
4.2.2 Interações realizadas por Candidato(a)s participantes da seleção

De forma geral, as principais interações desse grupo estão voltadas basicamente para inscrição no processo seletivo e acompanhamento do andamento e resultado final da seleção. Conforme descrito a seguir:

4.2.2.1 Realizar inscrição na seleção

Na etapa de inscrição, o(a) candidato(a)/participante preenche os campos do formulário com as informações referentes à sua inscrição, anexando quaisquer documentos (obrigatórios e/ou opcionais) e confirmar sua inscrição pelo botão de “Enviar”. Dois trechos de telas onde é realizada a interação de realizar inscrição na seleção encontram-se ilustrados na Figura 10 a seguir. A partir deste momento o(a) candidato(a) vai participar de todas as etapas da seleção onde seja aprovado(a).

Figura 10 – Trechos de telas onde ocorrem as interações para realizar inscrição



Fonte: Autor(2022).

4.2.2.2 Acompanhar andamento da seleção

Uma vez realizada a inscrição, o(a) candidato(a) deve realizar o acompanhamento de sua performance em cada etapa que participa, isso é possível ao clicar no botão “Ver Resultado”, com isso é exibida a lista com o resultado daquela etapa. A Figura 11 a seguir ilustra trechos de telas onde é realizada a interação de acompanhar o andamento da seleção.

Figura 11 – Trechos de telas onde ocorrem as interações para acompanhar andamento

CPF	Candidato	Situação	Resultado
068*****80	[REDACTED]	AVALIADO	Aprovado
074*****48	[REDACTED]	AVALIADO	Aprovado
158*****06	[REDACTED]	AVALIADO	Aprovado
062*****29	[REDACTED]	AVALIADO	Aprovado
063*****54	[REDACTED]	AVALIADO	Aprovado

CPF	Candidato	Situação	Nota	Resultado
062*****29	[REDACTED]	AVALIADO	0.0	Reprovado
070*****05	[REDACTED]	AVALIADO	7.0	Aprovado
603*****64	[REDACTED]	AVALIADO	7.7	Aprovado

Fonte: Autor(2022).

4.2.2.3 Acompanhar o resultado final da seleção

Findadas e feito o devido acompanhamento de todas as etapas, o(a) candidato(a) pode conferir, por meio do botão de “Resultado”, a lista com o resultado final da seleção, lista essa que exhibe os classificados, classificáveis e desclassificados do processo seletivo. A Figura 12 a seguir ilustra trechos de telas onde é realizada a interação de acompanhar o resultado final da seleção.

Figura 12 – Trechos de telas onde ocorrem as interações para acompanhar o resultado final

EDITAL N° 02/2020 - SELEÇÃO DE BOLSISTAS DE PID (MONITORIA DE APS & GPS) - A MONITORIA AUXILIANDO NA IMPLANTAÇÃO DE METODOLOGIAS DE ENSINO COM FOCO NA INTERDISCIPLINARIDADE

Visualizar Edital Resultado

A Vice-Diretora do Campus da UFC em Russas no uso de suas atribuições legais e estatutárias, em consonância com a Resolução N° 08/CEPE, de 26 de abril de 2013, torna público o processo de seleção de monitores de iniciação à docência - PID, segundo as orientações estabelecidas neste Edital e no Edital N° 39/2019 - PROGRAM-UFC.

Colocação	Candidato	Situação
1	[REDACTED]	CLASSIFICADO
2	[REDACTED]	CLASSIFICADO
3	[REDACTED]	CLASSIFICADO

Fonte: Autor(2022).

Com base nas interações dos usuários, acima descritas, um questionário foi aplicado para coletar as percepções destes usuários quanto aos aspectos de usabilidade do sistema. Toda a descrição e informações relevantes sobre essa coleta podem ser conferidas na seção seguinte.

4.3 Coleta de Informações

Esta etapa caracteriza a população consultada, além do mecanismo e da forma utilizada para coletar as informações que darão respaldo às análises subsequentes. Vale ressaltar que o trabalho mira na população de usuários do sistema Darwin, uma vez que o objetivo desta pesquisa é obter informações sobre os aspectos de usabilidade de tal ambiente. Por isso o foco é, especificamente, a parte da comunidade acadêmica que se encontra na base de dados do sistema, ou seja, apenas a população que utiliza ou já utilizou o Darwin para gerenciar ou participar de seleções.

Dito isto, conforme informações levantadas pelo próprio Núcleo de Soluções em Software, o Darwin tem por volta de 500 usuários, destes 45 se enquadram no perfil de Responsável pela seleção, e por volta de 455 usuários se enquadram no perfil de Candidato(a)/Participante da seleção. Essa informação é relevante para considerarmos a amostra da população que a pesquisa alcançou.

Para este levantamento, e tentando alcançar o maior número de pesquisados, dentro do tempo hábil da pesquisa, optou-se por realizar a aplicação online de um questionário (ver Apêndice A). Além do potencial de alcançar um grande número de respondentes, outro ponto que também foi levado em consideração para utilização desse meio foi o fato de poder manter o anonimato de quem o responde (a partir de um termo de consentimento livre e esclarecido), permitindo aos participantes da pesquisa ficarem mais à vontade em manifestar suas percepções sobre o sistema.

O questionário consistiu de 13 perguntas objetivas, embasadas pelas 10 heurísticas de Nielsen, conforme pode ser visto na Tabela 3. Cada pergunta poderia ser respondida com base na escala de Likert (LIKERT, 1932). Sendo assim, para cada pergunta do questionário o(a) respondente teria 5 opções de respostas, sendo elas: discordo totalmente, discordo, indeciso, concordo e concordo totalmente. E dentre estas opções, podendo marcar apenas uma delas. Com o questionário pronto, o link para acesso ao mesmo foi divulgado para a população de usuários do sistema Darwin.

A seguir é apresentada a Tabela 3 contendo os enunciados e as heurísticas relacionadas de cada pergunta componente do questionário aplicado.

Tabela 3 – Perguntas relacionadas às heurísticas de usabilidade

PU#	PERGUNTAS	HEURÍSTICA RELACIONADA
PU1	O sistema mostra ao usuário o que está acontecendo durante a execução de uma tarefa?	Visibilidade do status do sistema
PU2	O sistema auxilia o usuário a encontrar o que ele precisa?	Correspondência entre o sistema e o mundo real
PU3	O sistema dá liberdade para que o usuário consiga navegar entre as funcionalidades do sistema?	Controle e liberdade do usuário
PU4	Se o usuário cometer um erro o sistema auxilia para entendimento e correção?	Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros
PU5	A sequência de ações do sistema corresponde à maneira como normalmente é executada uma funcionalidade? Por exemplo, a ordem dos botões, campos de dados etc.	Consistência e padrões
PU6	A interface do sistema é atraente?	Consistência e padrões
PU7	O sistema possui textos que auxiliam nas ações sobre determinadas funcionalidades?	Prevenção de erros
PU8	O sistema mostra ser fácil a realização de uma tarefa? Se sim, o usuário conseguiria realizar a mesma tarefa novamente?	Prevenção de erros
PU9	O sistema disponibiliza atalhos, como, por exemplo, links rápidos para navegação do usuário?	Reconhecimento em vez de lembrança
PU10	As informações que o sistema oferece ao acessar uma funcionalidade condiz com o que ela faz?	Flexibilidade e eficiência de uso
PU11	O usuário se sente à vontade utilizando o sistema?	Design estético e minimalista
PU12	O sistema consegue orientar o usuário nas ações que ele quer realizar?	Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros
PU13	O sistema oferece ao usuário uma saída, caso ele acesse uma funcionalidade indesejada?	Ajuda e documentação

Fonte: Autor (2022)

Vale destacar, que além das questões objetivas, existia, ainda, uma questão de caráter opcional, onde cada respondente poderia deixar suas considerações sobre o que, em sua opinião, poderia ser melhorado com relação à tornar o sistema mais usável. Ao fim da etapa, o questionário ficou disponível por cerca de 8 semanas, foram obtidas 49 respostas, totalizando 9,8% da população total de usuários (500). Do total destes respondentes 44 têm o perfil de usuário participante de seleção e 5 têm o perfil de responsável por seleção. Sendo assim, a amostra analisada no levantamento dos resultados ficou dividida da seguinte forma:

- 44 respondentes com perfil candidato(a)/participante (9,7% do total de 455 usuários participantes);
- 5 respondentes com perfil responsável (11,1% do total de 45 usuários responsáveis).

A forma como foi realizada a análise dos resultados obtidos é descrita a seguir.

4.4 Análise e Registro dos Resultados

Após a coleta das respostas do questionário, descrita na etapa anterior, fez-se necessária a interpretação das informações obtidas, para que seja possível entender, a partir de seus usuários, como são percebidas as características de usabilidade no sistema Darwin. Esta etapa, então, descreve como foi realizada a análise das informações coletadas, registrando-as e discutindo-as, devidamente, no capítulo de resultados deste trabalho (Capítulo 5).

Conforme descrito previamente, as questões objetivas do questionário foram embasadas pelas 10 heurísticas de Nielsen para usabilidade, desta forma, a análise em questão se concentra em quantificar as respostas de cada pergunta, com base na percepção de seus respondentes. Então, com o auxílio da escala de Likert foi possível quantificar o total de respondentes que concordam, discordam ou se encontram indecisos quanto a algum aspecto da usabilidade do sistema em estudo.

Destaca-se que esta etapa de coleta de informações foi feita totalmente por questionário online, e por mais que inicialmente se pretendesse um momento presencial para aprofundar a análise com os usuários, devido às limitações da pesquisa, isso não foi possível, ficando a sugestão para realização em um momento futuro. Essa informação é relevante, pois os usuários podem ter sentido dúvidas no momento de responder alguma questão ou mesmo não terem sido sinceros/honestos em suas respostas.

Uma vez findada a análise, pretende-se, ainda, encaminhar os resultados desta pesquisa para os coordenadores do N2S do Campus de Russas, para que os mesmos, a partir do *feedback* de seus usuários, façam as devidas deliberações quanto ao que deve ser realizado de melhorias no sistema. A análise e discussão das informações coletadas encontram-se descritas no capítulo a seguir.

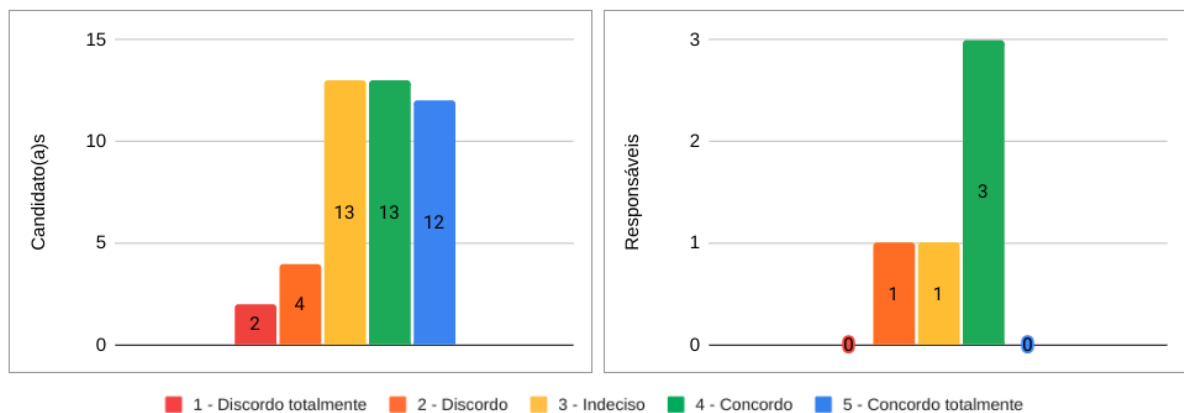
5 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados da análise feita sobre as informações obtidas pela aplicação do questionário. Os resultados se baseiam na percepção dos aspectos de usabilidade de ambos os tipos de usuários: Responsável e Candidato(a). Os respondentes em sua maioria foram do perfil Candidato(a) com 89,9% (44 respondentes) das respostas totais e 10,1% (5 respondentes) sendo do perfil Responsável.

5.1 Análise dos dados obtidos

Para uma melhor organização e entendimento, para cada questão analisada, serão apresentados ambos os gráficos (do perfil Candidato e do perfil Responsável) lado a lado e, em seguida, discutidos seus resultados. Os gráficos exibem a quantidade total de respondentes de cada grupo de usuário.

Figura 13 – Gráfico 1: O sistema mostra ao usuário o que está acontecendo durante a execução de uma tarefa?



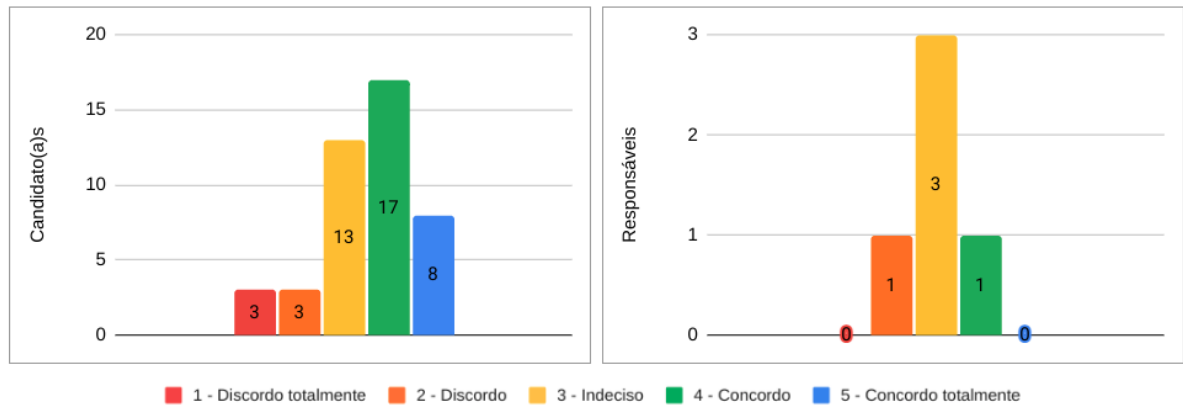
Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): é possível perceber que 13 respondentes se sentiram indecisos para responderem, enquanto 13 concordaram parcialmente e 12 concordaram totalmente, ou seja, mais de 50%, desta amostra, concordam que o sistema Darwin mantém seu usuário informado sobre o que está acontecendo durante a tarefa. Por outro lado houve discordância da parte de 6 respondentes.

Resultados para o perfil Responsável: 3 usuários responderam que concordam, enquanto 1 respondente ficou indeciso e 1 discorda da questão. Assim como no grupo anterior, a maioria aqui também concorda que o sistema mantém seu usuário a par do que está acontecendo

no decorrer da tarefa.

Figura 14 – Gráfico 2: O sistema auxilia o usuário a encontrar o que ele precisa?

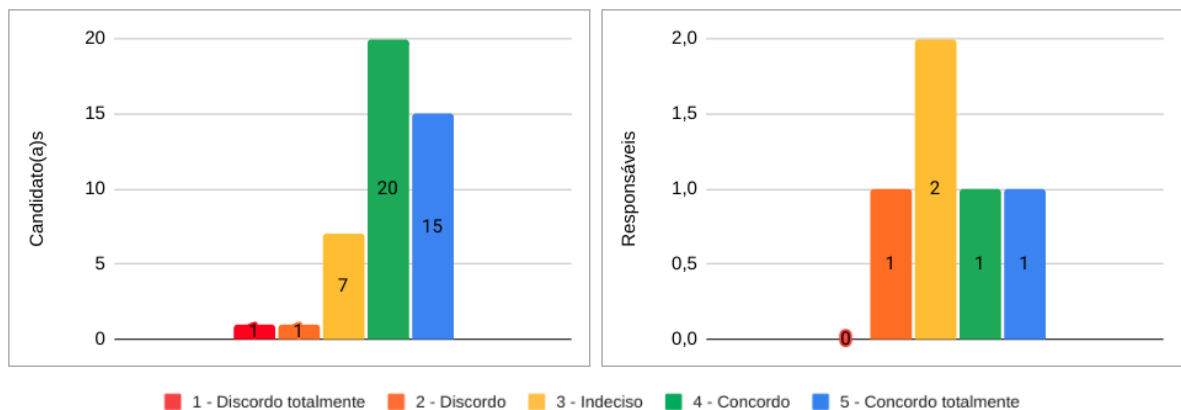


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): 17 respondentes concordam parcialmente com a questão e 8 concordam totalmente, enquanto 13 respondentes mostraram neutralidade (indecisos). Ainda, 6 dos respondentes ficaram entre os que discordam e os que discordam totalmente (3 de cada), percebe-se assim, que para este grupo, a maioria concorda que o sistema auxilia seus usuários a encontrarem o que eles precisam.

Resultados para o perfil Responsável: 1 respondente discorda e 1 concorda com a afirmativa da questão. Porém, percebe-se que a maioria (3) destes usuários se sentiu indecisa em responder, essa indecisão precisa ser analisada mais de perto para entender quais pontos deram margem para dúvida.

Figura 15 – Gráfico 3: O sistema dá liberdade para que o usuário consiga navegar entre as funcionalidades do sistema?

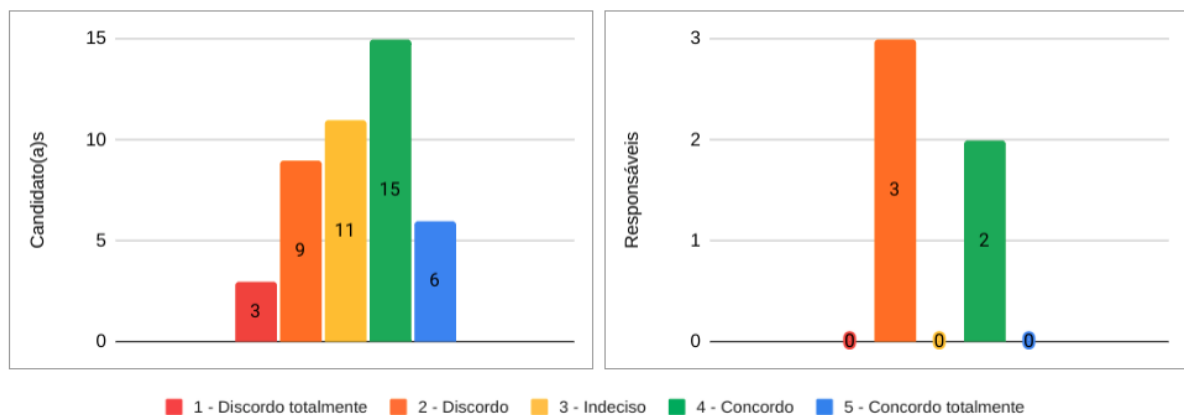


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): percebe-se que a maioria dos consultados concorda com a questão, com 20 respostas concordando parcialmente e 15 concordando totalmente. Enquanto 7 respondentes se sentiram indecisos para responder. Por outro lado, houve quem discordasse, com 2 respostas discordantes (1 parcialmente e 1 totalmente). Ou seja, para a maioria do perfil Candidato(a) o sistema dá a liberdade necessária para os usuários poderem navegar entre as funcionalidades.

Resultados para o perfil Responsável: para este grupo, esta questão obteve um empate entre aqueles que se sentiram indecisos (2) e aqueles que concordaram (2) com a questão. Além disso, houve 1 respondente que discorda da afirmativa. É possível que estas dúvidas, que refletiram em indecisão, estejam relacionadas ao grande número de interações que este grupo realiza com as funcionalidades do sistema.

Figura 16 – Gráfico 4: Se o usuário cometer um erro o sistema auxilia para entendimento e correção?

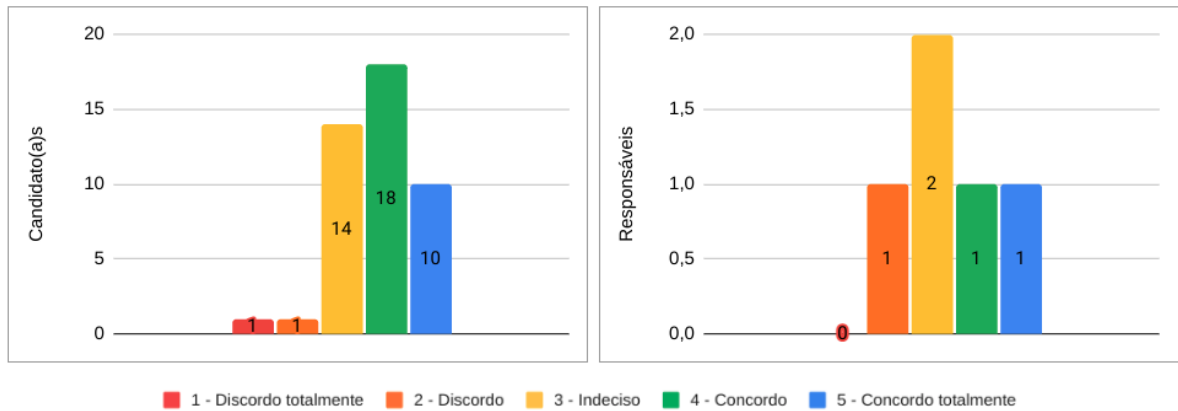


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): 12 respondentes discordam de alguma forma com a afirmativa da questão. 11 se sentiram indecisos em responder. E 21 concordam (parcialmente ou totalmente) que o sistema auxilia seus usuários na correção de erros. Desta forma, para este questionamento, tem-se a maioria que discorda e/ou está indecisa, o que levanta pontos válidos de discussão a serem melhor investigados.

Resultados para o perfil Responsável: neste grupo não houve indecisão, 2 respondentes concordam com a afirmativa, mas a maioria da amostra, 3 respondentes, discorda que o sistema auxilia seus usuários na correção de erros e, assim como no grupo anterior, é um ponto que sugere uma melhor investigação.

Figura 17 – Grafico 5: A sequencia de ações do sistema corresponde à maneira como normalmente é executada uma funcionalidade? Por exemplo: a ordem dos botões, campos de dados, etc”

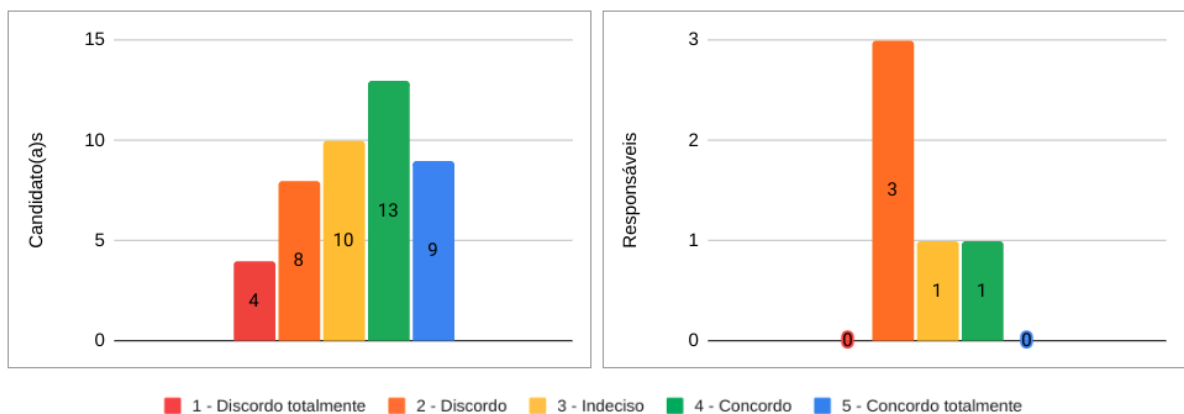


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): para este questionamento houve pouca discordância, apenas 2 respondentes discordantes (1 parcial e 1 total), enquanto 14 respostas sugerem indecisão quanto ao questionamento. Por outro lado, a maioria de 28 respondentes concorda em algum nível (parcial ou total) com a questão. Embora a maioria tenha concordado, ainda deve-se considerar a parcela de indecisos, logo uma investigação maior sobre estes respondentes deve indicar se a dúvida foi na hora de responder a questão ou realmente de entender o sistema.

Resultados para o perfil Responsável: para esta questão houve um empate com relação aos que concordam e os indecisos (2 de cada), já com relação a quem discorda, houve apenas 1 resposta. Aqui também vale o dito para o grupo anterior e uma investigação maior sobre o que causou a dúvida (se em entender a questão ou entender o sistema) faz-se necessária.

Figura 18 – Gráfico 6: A interface do sistema é atraente?

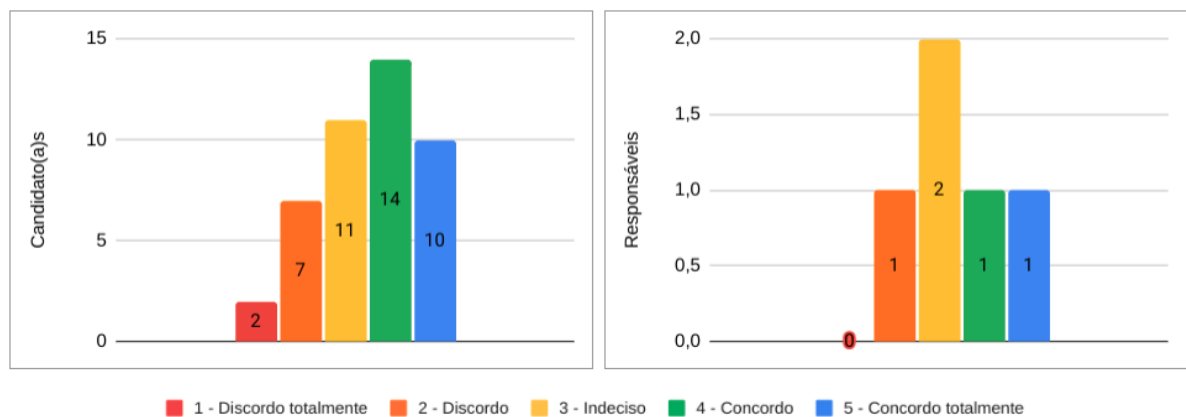


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): para este questionamento foram obtidas 12 respostas discordantes (entre parcial e total), 10 indecisos e 22 concordantes. E percebe-se que metade dos respondentes dessa amostra concorda e a outra metade ou está indecisa ou discorda em algum nível, esse é um ponto importante que reforça que o sistema precisa tornar sua interface gráfica mais atraente para seus usuários e isso, inclusive, é reforçado no resultados do próximo grupo.

Resultados para o perfil Responsável: para este grupo, a maioria discorda que a interface do sistema é atraente, enquanto 1 concorda e 1 encontra-se indeciso. Destaca-se então que, não apenas para o grupo de candidato(a)s, mas também para o de responsáveis, a interface do sistema precisa receber melhorias, ressalta-se, ainda, que a resposta não deixa claro o que é atraente ou não em uma interface.

Figura 19 – Gráfico 7: O sistema possui textos que auxiliam nas ações sobre determinadas funcionalidades?

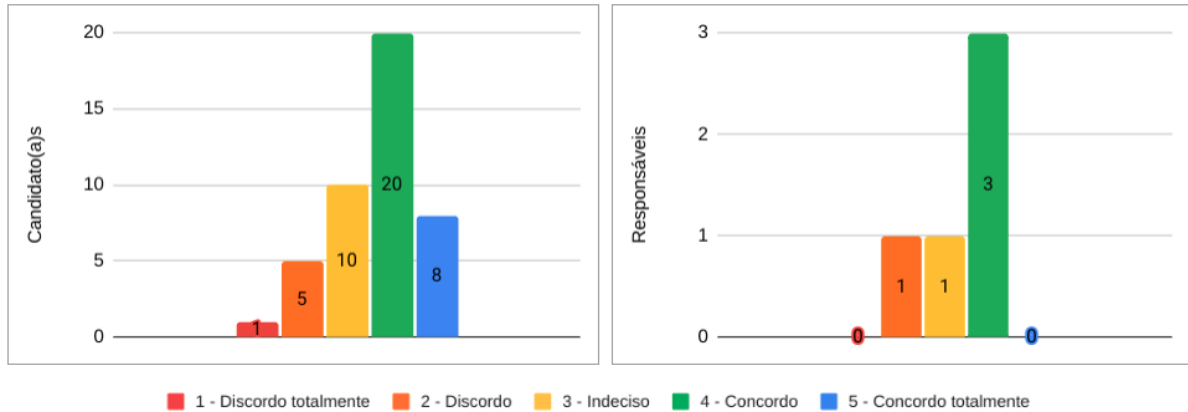


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): outra questão que ficou bem dividida em suas respostas, embora a maioria (24 respondentes) concorde com a afirmação, a representação de 11 indecisos e 9 discordantes deve ser considerada na melhoria da experiência dos usuários.

Resultados para o perfil Responsável: com 1 discordância e empate entre indecisos e concordantes (2 indeciso e 2 concordantes), esta questão reforça a importância dos aspectos de usabilidade na experiência ao se utilizar um sistema, afinal o software precisa fornecer suporte necessário na realização de funcionalidades, sobretudo nas mais complexas.

Figura 20 – Gráfico 8: O sistema mostra ser fácil a realização de uma tarefa? Se sim, o usuário conseguiria realizar a mesma tarefa novamente?

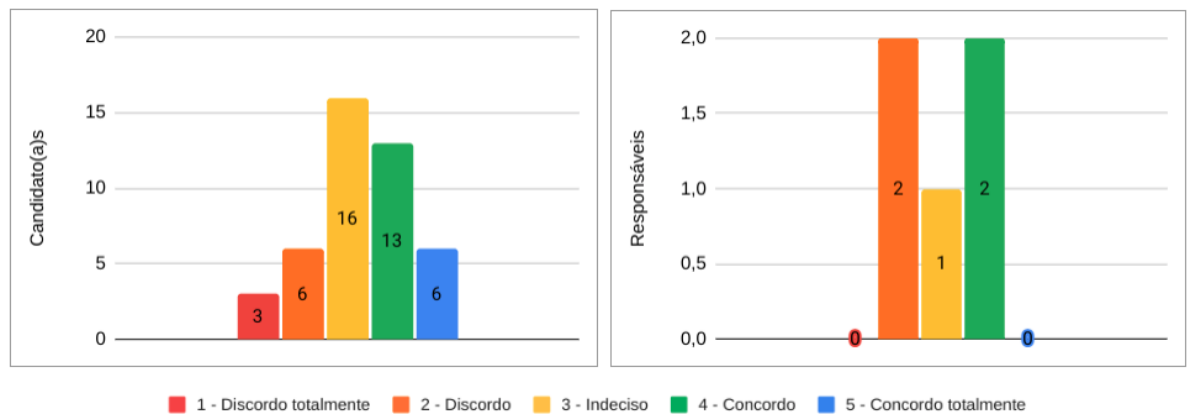


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): importante constatar que para a maioria deste grupo de usuários (30 concordantes), o sistema se mostra fácil em sua utilização, enquanto 10 respondentes sentira-se indecisos quanto a questão e 6 discordaram (5 parcial e 1 totalmente). Isso é uma informação importante, pois o objetivo de qualquer sistema é que ele seja fácil de usar pelos seus utilizadores.

Resultados para o perfil Responsável: assim como no grupo de candidato(a)s, para o grupo de responsáveis por seleções, a maioria (3) também concorda que o sistema é fácil em seu uso, enquanto houve 1 indecisão e 1 discordância. Mesmo evidente, para a maioria, a facilidade de uso, vale uma maior investigação em cima das dificuldades encontradas pelos demais respondentes.

Figura 21 – Gráfico 9: O sistema disponibiliza atalhos como, por exemplo, links rápidos para navegação do usuário?

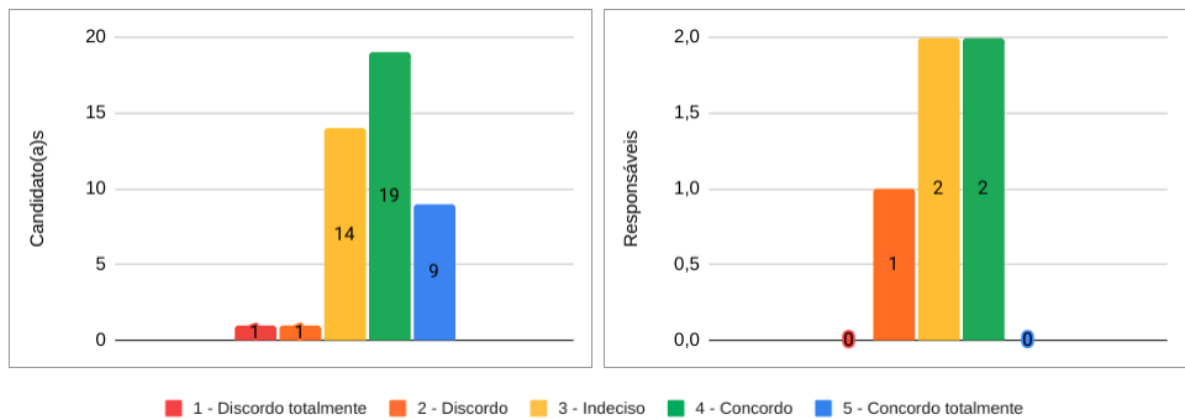


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): uma questão onde os indecisos foram bem representativos com 16 respondentes nessa situação, enquanto 9 discordaram (parcial ou total) e 19 concordaram. Embora a maioria seja representada por concordantes, a parcela de indecisos é bem representativa e necessita de uma maior investigação a respeito do que proporcionou a indecisão.

Resultados para o perfil Responsável: com um empate entre concordantes e discordantes (2 de cada) e apenas 1 indeciso, também fica a recomendação de uma maior investigação de onde faltam links rápidos para facilitar a navegação no sistema.

Figura 22 – Gráfico 10: As informações que o sistema oferece ao acessar uma funcionalidade condiz com o que ela faz?

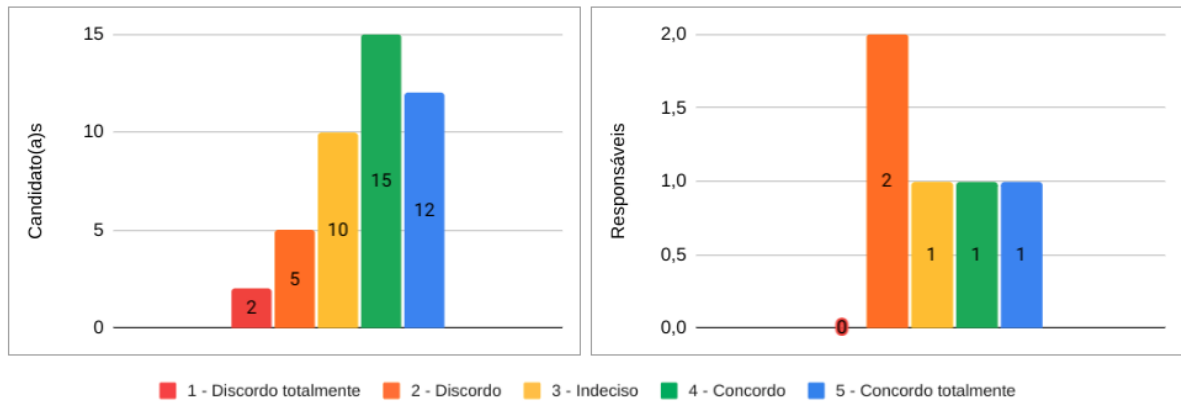


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): para esta questão houve pouca discordância (2), enquanto para a maioria de 28 respondentes, o sistema oferece informações necessária para realização de suas funcionalidades. Essa é mais uma questão que reforça o aspecto de facilitar a utilização pelos usuários, por isso, apesar da maioria concordar, é importante investigar o que, para este aspecto, ainda deixou 14 respondentes indecisos.

Resultados para o perfil Responsável: para este grupo, houve um empate entre indecisos e concordantes (2 de cada) e apenas 1 discordante. E, conforme destacado nos resultados do grupo anterior, reforça-se a recomendação de uma melhor investigação sobre este grupo de usuários, uma vez que ele tem um número maior de interações para poder gerenciar a seleção no sistema.

Figura 23 – Gráfico 11: O usuário se sente à vontade utilizando o sistema?

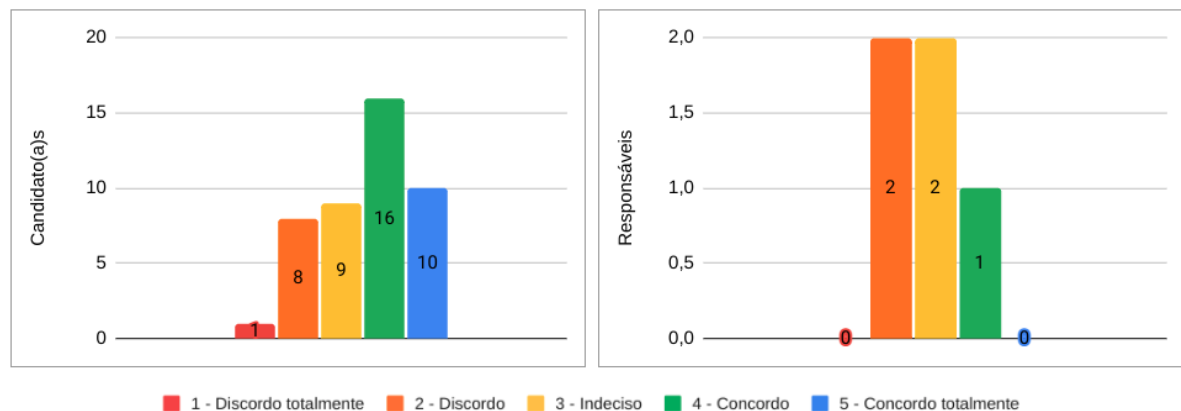


Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): com um número de 7 discordantes (5 parciais e 2 totais) e 10 indecisos, esta questão é marcada pela concordância da maioria de 27 respondentes (15 parciais e 12 totais), evidenciando que o sistema é um ambiente onde seus usuários se sentem à vontade. Embora o somatório da parcela de indecisos e discordantes deva ser considerada em futuras melhorias do sistema.

Resultados para o perfil Responsável: um empate entre discordantes e concordes (2 de cada) deixa claro a necessidade de uma análise aprofundada deste aspecto para este grupo de usuários, reforçada ainda mais pela indecisão de 1 respondente.

Figura 24 – Gráfico 12: O sistema consegue orientar o usuário nas ações que ele quer realizar?



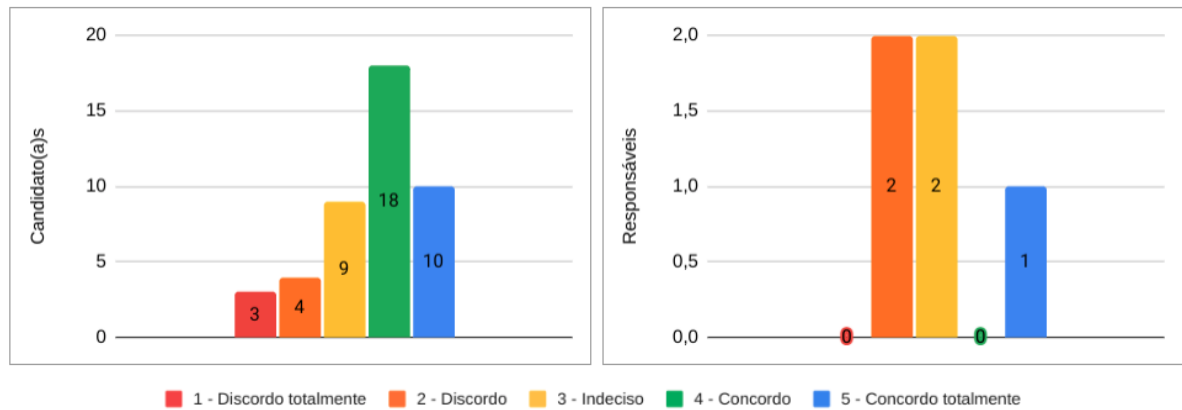
Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): com uma maioria de 26 respondentes que concordam com a afirmação contra 9 indecisos e 9 discordantes, fica evidenciado que para as interações deste grupo, o sistema consegue guiar o seus usuários para o que eles precisam fazer.

Resultados para o perfil Responsável: com um empate entre discordantes e indeci-

sos (2 de cada) e apenas 1 concordante, fica evidente, que para o aspecto de usabilidade presente nesta questão, cabe, além da sugestão de uma maior investigação, a sugestão de melhoria com foco nas funcionalidade voltadas para esse grupo de usuários.

Figura 25 – Gráfico 13: O sistema oferece ao usuário uma saída, caso ele acesse uma funcionalidade indesejada?



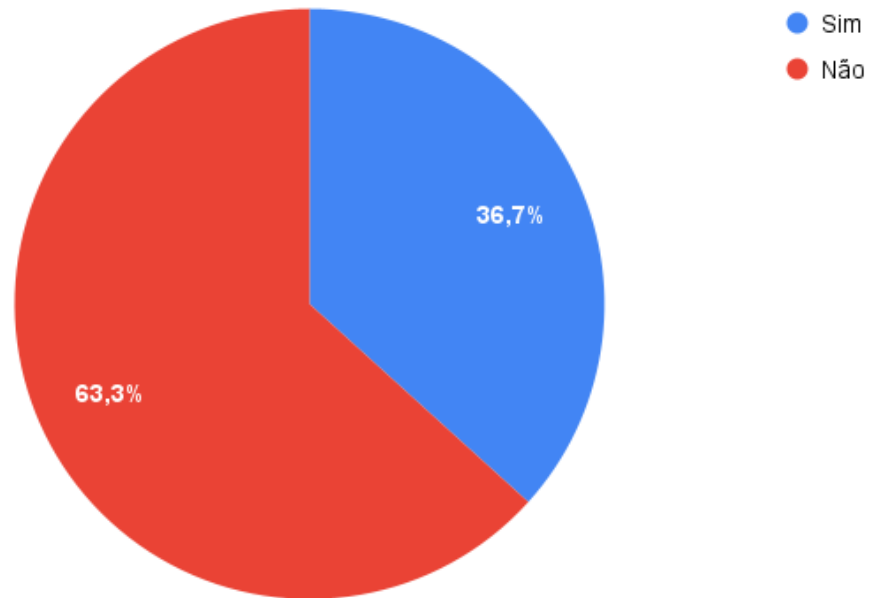
Fonte: Autor(2022).

Resultados para o perfil Candidato(a): para a última questão embasada pelas heurísticas de Nielsen, a maioria dos respondentes (28) concorda que o sistema oferece uma saída caso acessem uma funcionalidade indesejada, enquanto 9 respondentes ficaram indecisos e 7 discordaram (4 parcial e 2 totalmente). E embora indecisos e discordantes sejam minoria, é válida uma investigação de por que chegaram a essas respostas.

Resultados para o perfil Responsável: o empate entre indecisos e discordantes (2 de cada) marca esta questão, que conta apenas com 1 concordância e, por mais, que cause certa estranheza, é um ponto que merece bastante atenção, pois se relaciona diretamente com a satisfação dos usuários no sistema, ficando a sugestão de uma investigação aprofundada e posterior melhoria neste aspecto.

Além das questões, citadas anteriormente, que foram baseadas nas heurísticas de Nielsen, visando uma investigação mais abrangente dos resultados no futuro, o total de respondentes (somados o perfil candidato e o perfil responsável) foram questionado(a)s se estariam disposto(a)s à participar de uma entrevista online e/ou presencial para aprofundar o levantamento quanto aos aspectos de usabilidade do sistema Darwin, principalmente para o esclarecimento de indecisões e discordâncias. A maioria informou que sim, ou seja, 31 respondentes (63,3% da amostra total) participariam da entrevista. Contudo, 36,7%, ou seja, 18 participantes não estariam dispostos a participar, como mostra a Figura 26.

Figura 26 – Gráfico 14: Você estaria disposto(a) à participar de uma entrevista online/presencial para aprofundar esta avaliação?



Fonte: Autor(2022).

Em seguida, foi feita uma pergunta aberta e não obrigatória para os usuários colocarem suas sugestões de melhoria. Ao todo foram obtidas 11 respostas com contribuições que estão dispostas na tabela 4. Os respondentes serão enumerados de acordo com a ordem cronológica de respostas ao questionário aplicado.

Tabela 4 – Sugestões e melhorias para o sistema Darwin na visão dos participantes.

RESPONDENTES	SUGESTÕES
Respondente 10	“principalmente a interface, não é ruim, mas também não é das melhores”
Respondente 14	“Não consigo pensar em nenhuma”
Respondente 16	“Apenas melhorias na parte visual.”
Respondente 18	“Poderia ter opção de mudar o número de matrícula no cadastro, pois não é possível fazer isso, principalmente caso de alunos que fizeram reingresso na universidade.”
Respondente 20	“Colocar mais atalhos”
Respondente 28	“Oferecer uma interface mais moderna e organizada”
Respondente 38	“Não”

Respondente 31	“Sugiro não finalizar uma etapa 0h, sendo no dia seguinte não se consegue mais fazer a edição da etapa.”
Respondente 40	<p>“- O sistema deveria permitir que o resultado de etapas anteriores pudesse ser alterado, caso o professor tenha cometido algum erro</p> <p>- O sistema deveria permitir que a análise e a inserção do resultado de uma etapa pudesse ser feito após o término da etapa, em vez de somente enquanto a etapa está aberta</p> <p>- O sistema deveria permitir que diferentes etapas pudessem ser realizadas no mesmo dia”</p>
Respondente 41	“Melhorar um pouco a interface inicial (acho ela muito monocromática). Quando o usuário faz uma operação incorreta ao cadastrar uma seleção, o sistema marca alguns campos em vermelho para destacar o local que está incorreto ou faltando informações. Acredito que esse destaque em vermelho poderia ser maior.”
Respondente 42	<p>“- Melhorar a Interface do Sistema</p> <p>- Melhorar alguns feedbacks do sistema (e.g., Quando o usuario faz uma pesquisa de um seleção não cadastrada, o sistema exibe uma mensagem muito pequena informando que não há seleção cadastrada)</p> <p>- Implementar recursos de acessibilidade”</p>

Fonte: Autor (2022)

Portanto, a partir dos resultados registrados neste capítulo, é possível ter uma ideia da percepção dos usuários quanto aos aspectos de usabilidade no sistema Darwin, resultados possíveis por meio das respostas às questões embasadas pelas heurísticas de Nielsen. A partir dos resultados obtidos percebe-se, também, certa indecisão e discordância em relação alguns pontos importantes, que reforçam a necessidade de uma investigação mais aprofundada, conforme tratado anteriormente nos resultados de cada questão, assim como também devem ser consideradas as próprias sugestões de melhorias apontadas pelos respondentes.

Além disso, é possível perceber que as melhorias sugeridas geralmente estão relacionadas a experiências com outras aplicações utilizadas anteriormente, seja através de desejos ou

necessidades relatadas pelo participante ao utilizar a aplicação. As melhorias sugeridas serão úteis para aperfeiçoamento do Darwin, pois as mesmas podem aprimorar a qualidade do software, além de melhorar a experiência do usuário, a fim de gerar o sucesso na adoção e uso da aplicação (CHARL; LEROUX, 2011).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A usabilidade representa uma importante característica de qualidade em qualquer software, pois ela trata de quão eficiente e fácil será a interação dos usuários com o sistema. Portanto, investigar os aspectos de usabilidade e melhorar os pontos identificados como fracos é essencial para a evolução de qualquer sistema de software.

Portanto, este trabalho teve como objetivo principal investigar os aspectos de usabilidade do sistema Darwin, sistema de gerenciamento de seleções desenvolvido e mantido no Campus da UFC em Russas e utilizado por diferentes perfis de usuários. Com o trabalho finalizado, espera-se que as sugestões e melhorias contribuam para evolução do sistema; e que, em outros sistemas desenvolvidos pelo Campus da UFC em Russas, mantenham-se sempre atentos a tais questões dentro dos seus processos de software.

A partir dos objetivos do trabalho, foi possível identificar os tipos de usuários do sistema e como é a interação dos mesmos com as funcionalidades do ambiente. A estes usuários foi aplicado um questionário, embasado pelas 10 heurísticas de Nielsen, visando captar a percepção dos usuários com relação aos aspectos de usabilidade do Darwin e, a partir das respostas do questionário foi possível ter a interpretação de seus resultados.

Apesar das questões onde a maioria dos consultados concordava com a pergunta alvo, foi possível perceber um número bem representativo de respondentes "indecisos" no decorrer das questões, indecisão que pode ser refletida por dúvidas no momento de preenchimento do formulário ou até mesmo no entendimento das funcionalidades utilizadas, ficando então a recomendação de uma investigação para entender os pontos de indecisão e também os de discordância. Vale ressaltar que cada usuário respondeu com base no seu perfil de interação com o sistema, ou seja, usuários do perfil Candidado(a) tem uma quantidade de interações menor que usuários no perfil de Responsável.

Embora a quantidade de respostas retornadas ao questionário não tenha sido tão grande, apenas cerca de 10% dos usuários totais do sistema, os resultados obtidos se provaram bem relevantes, bem como as sugestões de melhoria que foram apontadas por alguns respondentes, para contribuir com a melhoria e evolução do sistema Darwin.

Com isso, este trabalho de pesquisa cumpre com os seus objetivos e apesar de suas limitações, pode servir como ponto de partida para uma investigação mais aprofundada, por isso, sugere-se avaliar a evolução do sistema Darwin revendo as sugestões apontadas neste trabalho, e atualizando as referências teóricas. Portanto, como trabalhos futuros sugere-se realizar uma

investigação com uma quantidade maior de usuários, além de buscar compreender os pontos de indecisões e de discordâncias.

REFERÊNCIAS

- ABNT, A.; DEFESA, E.; GLOBAL, N.; DEFESA, E.; ZUCCARO, P.; DEFESA, E. Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores parte 11–orientações sobre usabilidade. **AAB d. N. Técnicas (Ed.). Brasil: ABNT–Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2002.
- ALVES, P.; PIRES, J. A. A usabilidade em software educativo: princípios e técnicas. In: **VI Congresso Iberoamericano, IV Simpósio Internacional de Informática Educativa, VII Taller Internacional de software Educativo, 2002**. [S. l.: s. n.], 2002.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. d.; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. **Auto publicação**, 2021.
- BEVAN, N. Usability is quality of use. In: **Advances in Human Factors/Ergonomics**. [S. l.]: Elsevier, 1995. v. 20, p. 349–354.
- BEVANA, N.; KIRAKOWSKIB, J.; MAISSELA, J. What is usability. In: **Proceedings of the 4th International Conference on HCI**. [S. l.: s. n.], 1991. p. 1–6.
- BIRRELL, N. D.; OULD, M. A. **A practical handbook for software development**. [S. l.]: Cambridge University Press, 1988.
- CAETANO-OLIVEIRA, M. de C. A produção de resumos acadêmicos: Um estudo preliminar sobre a usabilidade do software “autoria–meu resumo”. **fólio-Revista de Letras**, v. 12, n. 1, 2020.
- CHARL, A.; LEROUX, B. **Web apps are cheaper to develop and deploy than native apps, but can they match the native user experience?, communications of the acm, 54 (5), 49 Gartner Inc.,(2013)**. 2011.
- DELGADO, C. M. M. **Relatório de estágio na agência Ogilvy. A importância dos testes de usabilidade e do Responsive Web Design no desenvolvimento de projetos digitais**. Tese (Doutorado), 2015.
- DUARTE, K. C.; FALBO, R. d. A. Uma ontologia de qualidade de software. In: **Workshop de Qualidade de Software, João Pessoa**. [S. l.: s. n.], 2000. p. 275–285.
- FERNANDES, J. H. C. Qual a prática do desenvolvimento de software? **Ciência e Cultura**, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, v. 55, n. 2, p. 29–33, 2003.
- FERREIRA, S. B. L.; LEITE, J. C. S. d. P. Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do sistema submarino. **Revista de Administração Contemporânea**, SciELO Brasil, v. 7, p. 115–136, 2003.
- JR, F. P. B. **The mythical man-month (anniversary ed.)**. [S. l.]: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1995.
- JR, P. L. P.; DELAZARI, L. S. Avaliação da usabilidade de interfaces de sistemas vgi na tarefa de inserção de feições. **Boletim de Ciências Geodésicas**, SciELO Brasil, v. 22, p. 492–510, 2016.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of psychology**, 1932.

- LIMA, D. P. Usabilidade na web. **Universidade do Estado de Santa Catarina. Departamento de Ciências da Computação**, 2011.
- MACIEL, C.; NOGUEIRA, J. L. T.; CIUFFO, L. N.; GARCIA, A. C. B. Avaliação heurística de sítios na web. **VII ESCOLA DE INFORMÁTICA DO SBC-CENTROOESTE**, 2004.
- MELO, F. G.; AMORIM, J.; ROSA, B. Abordagens educacionais e desenvolvimento de recursos educativos digitais para o ensino da matemática. In: **Congresso Internacional TIC e Educação**. [S. l.: s. n.], 2012. v. 2, p. 216–236.
- MENDES, M. **MALTU-Model for evaluation of interaction in social systems from the Users Textual Language**. 200 f. Tese (Doutorado) – Thesis (PhD in computer science)–Federal University of Ceará (UFC . . . , 2015.
- MORAES, A.; SANTOS, R. Ergonomia, interação humano-computador, usabilidade: Gerência de conteúdo, arquitetura da informação, navegação, etc., etc.–até o virtual. In: **1ª Conferência Nacional em Interação Pessoa-Máquina**. [S. l.: s. n.], 2004.
- MOURA, M. P. C.; NUNES, R. P.; MOCBEL, M. Â. R.; FARIAS, F. de S. Protótipo de aplicativo educativo para o ensino de poo: Avaliação da usabilidade e experiência do usuário. **RENOTE**, v. 17, n. 3, p. 305–314, 2019.
- MURTA, A. S.; FRANCO, N. de M.; FIDALGO, R. D. N. Aplicando as heurísticas de nielsen em dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa para autistas. In: **Proceedings of the 7th Information Design International Conference**. Editora Edgard Blücher. <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/20305>. [S. l.: s. n.], 2015.
- N2S. **Núcleo de Soluções em Software**. 2022. Disponível em: <<http://n2s.russas.ufc.br>> . Acesso em: 18 dez. 2022.
- NIELSEN, J. **Usability engineering**. [S. l.]: Morgan Kaufmann, 1994.
- NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability**. 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> . Acesso em: 05 dez. 2022.
- NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. 2020. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> . Acesso em: 05 dez. 2022.
- OBERHOFER, C. A. Conceitos e princípios para avaliação de sistemas de informação. *Ibict*, 2012.
- PENHA, M. **Avaliação e recomendações de usabilidade para ambiente virtual de aprendizagem (AVA) segundo as Heurísticas de Nielsen: DEAD-IFPE/PE: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, 2012.
- PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. Avaliação de interfaces de usuário–conceitos e métodos. In: SN. **Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Capítulo**. [S. l.], 2003. v. 6, p. 28.
- PRESSMAN, R. S. **Software engineering: a practitioner’s approach**. [S. l.]: Palgrave macmillan, 2005.

RAMOS, G. M. Uma avaliação da qualidade de uso de um sistema de serviços públicos de saúde. 2022.

RAUPP, M.; REICHLER, A. Avaliação: ferramenta para melhores projetos. **Santa Cruz do Sul: EDUNISC**, p. 9–43, 2003.

RIBEIRO, M. G. R. Análise de comentários de lojas de aplicativos através das heurísticas de usabilidade. 2019.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 8. ed. [S. l.]: United Kingdom: Addison Wesley, 2010.

APÊNDICE A – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO

1. O sistema mostra ao usuário o que está acontecendo durante a execução de uma tarefa?
2. O sistema auxilia o usuário a encontrar o que ele precisa?
3. O sistema dá liberdade para que o usuário consiga navegar entre as funcionalidades do sistema?
4. Se o usuário cometer um erro o sistema auxilia para entendimento e correção?
5. A sequência de ações do sistema corresponde à maneira como normalmente é executada uma funcionalidade? Por exemplo: a ordem dos botões, campos de dados, etc.
6. A interface do sistema é atraente?
7. O sistema possui textos que auxiliam nas ações sobre determinadas funcionalidades?
8. O sistema mostra ser fácil a realização de uma tarefa? Se sim, o usuário conseguiria realizar a mesma tarefa novamente?
9. O sistema disponibiliza atalhos como, por exemplo, links rápidos para navegação do usuário?
10. As informações que o sistema oferece ao acessar uma funcionalidade condizem com o que ela faz?
11. O usuário se sente à vontade utilizando o sistema?
12. Ao usuário cometer um erro o sistema auxilia para entendimento e correção?
13. O sistema consegue orientar ao usuário nas ações que ele quer fazer?