

Jadson de Stefani
Victor Souza da Rosa

**Avaliação da Interface de Interação do Sistema de Controle
Acadêmico da Graduação sob a Ótica de Diferentes Usuários**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à Universidade Federal de
Santa Catarina para a obtenção do
Grau de Bacharel em Tecnologias da
Informação e Comunicação.

Orientador: Prof. Helio Aisenberg
Ferenhof, Dr.

Araranguá
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Stefani, Jadson de

Avaliação da interface de interação do sistema de controle acadêmico da graduação sob a ótica de diferentes usuários / Jadson de Stefani ; Victor de Souza da Rosa ; orientador, Hélio Aisenberg Ferenhof, 2019.

89 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Curso de Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2018.

Inclui referências

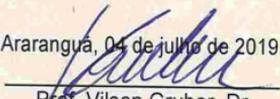
1. Sistema de Controle Acadêmico da Graduação. 2. Interface humano-computador. 3. Graduação. 4. Usabilidade. I. Rosa, Victor de Souza da. II. Ferenhof, Helio Aisenberg. III. Universidade Federal de Santa Catarina, curso de graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV. Título.

Jadson de Stefani
Victor Souza da Rosa

**Avaliação da Interface de Interação do Sistema de
Controle Acadêmico da Graduação sob a Ótica de
Diferentes Usuários**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Araranguá, 04 de julho de 2019.

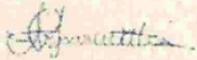


Prof. Wilson Gruber, Dr.
Coordenador do Curso

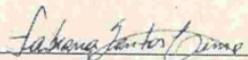
Banca Examinadora:



Prof. Helio Aisenberg Ferenhof, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª Andréa Cristina Trierweiler, Dr.ª
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª Fábiana Santos Lima, Dr.ª
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus colegas de classe e aos meus queridos pais e demais familiares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado, que foram meus maiores incentivadores e que batalharam muito para proporcionar a melhor educação para seus filhos. Ao meu irmão Lucas de Souza da Rosa que despertou o meu interesse em tecnologia desde pequeno. À minha irmã Marcela de Souza da Rosa que sempre me apoiou com conselhos nos dias de dúvida. À minha namorada Maria Eduarda Lucas que respeitou meus momentos de estudo, obrigado pelo carinho e amor. Agradeço a UFSC por proporcionar a estrutura para o aprendizado e aos mestres que se dedicaram a ensinar e compartilhar todo o seu conhecimento. Um agradecimento especial ao professor Hélio Aisenberg Ferenhof que fez toda a diferença na orientação da minha monografia. Agradecer também a todos meus amigos e colegas, por todo conhecimento compartilhado e por tornar essa jornada leve e agradável. Um agradecimento especial ao meu amigo Jadson de Stefani, que foi um grande suporte para o desenvolvimento do presente trabalho.

Victor Souza da Rosa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar comigo em todos os momentos da minha vida, sem Ele tenho a certeza de que isso não seria possível.

Agradecer aos meus pais Janete Toreti de Stefani e José Valdemir de Stefani, sem o apoio deles e de sua intensa entrega para dar uma boa educação para seus filhos, tenho a certeza de que este momento não estaria acontecendo comigo. Gratidão a vocês!!!

Ao meu irmão Jean de Stefani por abrir as portas da tecnologia na minha vida e um dos incentivadores para mim estar fazendo este curso de graduação.

A toda a minha família que sempre acreditou em mim e que me incentivam todos os dias a ir em busca dos meus sonhos.

Agradecer a minha namorada Camila Heidemann por sempre apoiar as minhas decisões e estar ao meu lado nesse momento tão importante minha vida. Muito Obrigado Amor!!!

À UFSC por fazer possível este sonho e a todos os professores que se fizeram presente neste período de busca pelo conhecimento, em especial o nosso orientador Helio Aisenberg Ferenhof que teve uma enorme influência para que este trabalho pudesse ser realizado.

Agradecer a todos os meus amigos e colegas pelo companheirismo, pela amizade e auxílio nestes anos.

Agradecer também ao parceiro Victor Souza da Rosa por aceitar este desafio comigo.

GRATIDÃO a todos vocês que contribuíram direta ou indiretamente com a realização deste sonho!!!

Jadson de Stefani

O insucesso é apenas uma oportunidade
para recomeçar com mais inteligência.
Henry Ford (1992).

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo verificar a existência de problemas de interação relacionados a usabilidade no Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, que possui grande importância para a Universidade Federal de Santa Catarina já que o mesmo possui diversas funcionalidades importantes para a manutenção da graduação. Para isso, explorou-se a literatura relacionada ao tema, com o objetivo de fazer um levantamento de referencial para dar início aos estudos. Após a pesquisa houve uma breve apresentação do histórico da graduação no Brasil, assim como, dos sistemas de controle acadêmico para IES, e também é apresentado a IHC, os pontos importantes e seu surgimento. São listados alguns protótipos de enquetes de usabilidade de *software* para avaliar a satisfação dos usuários. O questionário de avaliação desenvolvido foi fundamentado nos fatores de usabilidade do *Software Usability Measurement Inventory*, conhecido como SUMI. São listados também os critérios ergonômicos e seus respectivos subníveis, fundamentados por Bastien e Scapin (1993), com o objetivo de compreender e apontar, com as respostas obtidas no questionário de satisfação, pontos de melhoria no Sistema de Controle Acadêmico de Graduação. Almejando o objetivo proposto, foram analisadas as respostas recebidas no questionário do *Google Forms*, chegando assim nas seguintes recomendações de melhoria para o Sistema: Desenvolver compatibilidade com dispositivos móveis, pois o Sistema tem a mesma interface de interação para *smartphones*, *tablets*, *desktops* e *notebooks*; interface limpa, os usuários consideraram o sistema complexo, trabalhoso e de interface confusa, dificultando certas atividades; recomenda-se que o sistema possua integração com outros sistemas da Universidade, evitando assim duplicidade de informações; melhor integração com o AVA, pois o usuário precisa visualizar a nota em diferentes lugares; tutorial para usuário novo, certos usuários relataram dificuldade na aprendizagem do Sistema; mensagens de erro mais informativas, os usuários relataram dificuldade em identificar o erro e como prosseguir; entre outras recomendações.

Palavras-chave: Sistema de Controle Acadêmico da Graduação. Interface Humano-Computador. Graduação. Usabilidade.

ABSTRACT

This final undergraduate project aims to verify the existence of interaction problems related to usability in the Academic Graduation Systems Control, which has a big importance for the Federal University of Santa Catarina, it has several important functions for the maintenance of the graduation. For this, we explored and researched in the literature related to the subject, aiming to make a reference survey to begin the studies. After researching there was a brief presentation of the graduation's history in Brazil, as well as the systems of academic control for HEI, also presented to the HCI, the important points and their emergence. Some software usability survey prototypes are listed to Attend the users satisfaction. The evaluation questionnaire developed was based on the usability factors of Software Usability Measurement Inventory, known as SUMI. Ergonomic criteria and their sub-levels, based on Bastien and Scapin (1993), are also listed with the propose of understanding and pointing out with the answers obtained in the satisfaction questionnaire, improvement points in the Academic Control System of Graduation. Targeting the proposed goal, we analyzed the responses received in the Google Forms questionnaire, thus reaching the following improvement recommendations for the System: To develop compatibility with mobile devices, since the System has the same interaction interface for smartphones, tablets, desktops and notebooks ; A clean interface. users thought the system complex, laborious and confused interface, hampering certain activities; is recommended that the system has integration with other University systems, avoiding duplication of information; better integration with virtual learning environment, since the user needs to view the same note in different places; tutorial for new users, certain users reported difficulty in learning the System; must have more informative error messages, because users reported difficulty into identifying the error messages and how to proceed; among other recommendations.

Keywords: System of Controle Acadêmico de Graduação. Human-computer interface. Graduation. Usability.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1- Fluxograma referente às etapas da pesquisa..... | 37 |
| Figura 2- Cargo dos respondentes..... | 39 |
| Figura 3- Faixa etária..... | 40 |
| Figura 4- Tempo que é usuário do Sistema..... | 41 |
| Figura 5- Periodicidade de uso do Sistema..... | 42 |
| Figura 6- Tempo médio de cada acesso ao Sistema..... | 43 |
| Figura 7- Sinto que realizei com sucesso todas as tarefas pretendidas..... | 44 |
| Figura 8- Muito tempo para aprender os procedimentos do Sistema..... | 45 |
| Figura 9- Segurança em utilizar operações e comandos básicos..... | 46 |
| Figura 10- Operações mínimas para efetivar a matrícula..... | 47 |
| Figura 11- Mensagens de ajuda são adequadas..... | 48 |
| Figura 12- Sistema responde às ações do usuário corretamente..... | 49 |
| Figura 13- Interface de fácil compreensão..... | 50 |
| Figura 14- Manual do Sistema é informativo..... | 51 |
| Figura 15- Houve necessidade de consultar manual ou colega para usar o Sistema..... | 52 |
| Figura 16- Sinto que não realizei todas as tarefas pretendidas..... | 53 |
| Figura 17- Não encontrei erros durante cadastro de informações..... | 54 |
| Figura 18- Sinto que estou dominando os procedimentos..... | 55 |
| Figura 19- Recomendaria o Sistema para meus colegas..... | 56 |
| Figura 20- Não é claro as informações necessárias para seguir..... | 57 |
| Figura 21- Informações fáceis de serem compreendidas..... | 58 |
| Figura 22- Instruções úteis e informativas..... | 59 |
| Figura 23- Mínimo de operações para funcionalidade desejada..... | 60 |
| Figura 24- Consigo realizar procedimentos necessários para determinadas etapas..... | 61 |
| Figura 25- Informações de ajuda suficientes aos usuários..... | 62 |
| Figura 26- Flexibilidade na geração de relatórios..... | 63 |
| Figura 27- Fácil memorização, independente da regularidade de uso..... | 64 |
| Figura 28- Usuário realizado com o Sistema ao fazer a matrícula..... | 65 |
| Figura 29- Mensagens de aviso e erro são suficientes para compreensão..... | 66 |
| Figura 30- Controle das opções apresentadas em determinadas telas..... | 67 |
| Figura 31- Procedimentos de interação são de difícil compreensão..... | 68 |
| Figura 32- Tela inicial..... | 72 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Vantagens do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, visão do usuário..... | 69 |
| Quadro 2 - Desvantagens do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, visão do usuário..... | 69 |
| Quadro 3 - Sugestões de melhorias..... | 70 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- CAGR - Controle Acadêmico da Graduação
- IES - Instituição de Ensino Superior
- IHC - Interface Humano-Computador
- ISO - International Standard Organization
- SUMI - Software Usability Measurement Inventory
- TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação
- UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 Justificativa | 18 |
| 1.2 Motivação | 18 |
| 1.3 Problema | 19 |
| 1.4 Objetivos | 20 |
| 1.4.1 Objetivo geral | 20 |
| 1.4.2 Objetivos específicos | 20 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 21 |
| 2.1 Histórico da graduação no Brasil | 21 |
| 2.2 Sistemas de controle acadêmico para ies | 22 |
| 2.3 Interface Humano-Computador | 23 |
| 2.3.1 Critérios ergonômicos de usabilidade | 24 |
| 3. ABORDAGEM METODOLÓGICA | 29 |
| 3.1 Métodos de avaliação de usabilidade | 29 |
| 3.1.1 Avaliação heurística | 29 |
| 3.1.2 Observação | 31 |
| 3.1.3 Sondagem | 31 |
| 3.1.4 Método experimental | 33 |
| 3.2 Questionários de satisfação | 33 |
| 3.3 Etapas da Pesquisa | 36 |
| 3.4 Falhas e Limitações da pesquisa | 38 |
| 4. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DA INTERFACE DE INTERAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE ACADÊMICO DA GRADUAÇÃO | 39 |
| 5. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS | 73 |

| | |
|-----------------------------|----|
| | 16 |
| 5.1 Conclusão | 73 |
| 5.2 Trabalhos futuros | 75 |
| 6. REFERÊNCIAS | 77 |
| ANEXO A | 81 |
| APÊNDICE A | 85 |

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a *web* exerce as mais diversas funções na nossa vida. São inúmeras possibilidades para as mais diversas funções, tem-se acesso a páginas de lazer, trabalho e estudo em poucos cliques, mas ainda encontra-se sites que apresentam dificuldades na sua utilização.

Segundo Nielsen (1993), os *websites* que obtêm grande sucesso na Internet são aqueles “politicamente corretos”. Ou seja, observam-se duas características fundamentais: usabilidade e simplicidade.

A ABNT (2011) na norma NBR ISO 9241-11 define usabilidade e explica como identificar a informação necessária a ser considerada na especificação ou avaliação de usabilidade de um dispositivo de interação visual em termos de medidas de desempenho e satisfação do usuário.

Uma boa interface, além de facilitar a interação, deve possibilitar fácil aprendizagem, precisa ser eficaz em sua utilização e proporcionar aos seus usuários uma experiência agradável em seu acesso (PREECE et. al., 2013).

O usuário não pode encontrar dificuldades na realização de tarefas, tampouco tomar uma grande quantidade de tempo para a realização das mesmas. Deve-se evitar percorrer grandes caminhos para realização de tarefas consideradas simples, o design da interface deve se preocupar em não deixar funcionalidades desnecessárias no sistema e grandes percursos que possam criar dificuldades para o usuário recordar-se do percurso que deve ser realizado para execução da tarefa desejada (MARCÊDO et. al., 2003). Problemas com a interface podem gerar dificuldades e até mesmo impedir que o usuário consiga executar atividades consideravelmente simples (OLIVEIRA et. al., 2016).

Conforme exposto, tais problemas podem ocorrer em qualquer sistema computacional, o que inclui o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação (CAGR), foco deste trabalho.

1.1 JUSTIFICATIVA

A Interação Humano Computador pode ser definida como um disciplina responsável pelo design, avaliação e implementação de sistemas interativos. Das três escolheu-se para trabalhar nesse projeto a avaliação por ser a possível de aplicar em sistemas já construídos (BARANAUSKAS e ROCHA, 2003).

Não se trata de deixar algo mais bonito, mas de tornar a experiência de interação entre uma pessoa e uma máquina a mais natural e tranquila possível (SHNEIDERMAN et. al., 2010).

Assim, visando evitar problemas de interface, que na visão de Oliveira et al (2016) podem prejudicar que o usuário do sistema consiga utilizá-lo de maneira simples. O presente Trabalho de Conclusão de Curso levanta questionamentos para avaliação da interface de interação do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação (CAGR), com base nos conceitos que se originam da área de Interação Humano-Computador - IHC.

1.2 MOTIVAÇÃO

Os autores deste TCC, são graduandos do curso de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, ingressaram na mesma no segundo semestre de 2016 e, a partir da experiência no uso do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação. Na visão dos autores, o mesmo apresenta uma interface pouco "amigável", ou seja, pouco intuitiva, que pode ser usada de forma automática, direta e instantânea.

Uma das ações realizadas por meio do Sistema, é a matrícula, onde todos os alunos, antes de iniciar um novo semestre, escolhem as matérias que irão cursar no próximo período.

Apesar da matrícula ser efetivada todo semestre por meio deste sistema, o mesmo apresenta inconsistências no funcionamento, o que acarreta em usuários confusos quanto os procedimentos a serem tomados, especificamente, sobre a sua interface.

Considerando os fatos, optou-se analisar o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, levantando opiniões de usuários, para verificar se sua interface de interação, encontra-se dentro dos padrões de usabilidade aceitáveis para os mesmos. Portanto, para verificar se a interface de interação da Plataforma é de fácil utilização por parte dos usuários, decidiu-se utilizar testes de usabilidade baseados em questionário de satisfação, este que advém das técnicas de avaliação de ergonomia e usabilidade, encontradas na área de interação humano-computador (IHC).

1.3 PROBLEMA

Os sistemas informatizados trazem um grande suporte aos mais diversos processos, dos mais burocráticos aos mais banais, usados para traçar objetivos e escolher com sabedoria os próximos passos da organização. Esses sistemas tem o intuito de transformar tarefas manuais e custosas em uma interface tecnológica, facilitando a troca de informações, o manuseio, o entendimento e diminuindo a papelada que as tarefas manuais necessitavam. Mas, apenas as TICs, não eliminam erros nos processos, interfaces e usabilidade, trazendo assim transtornos recorrentes de quando eram executados manualmente (MACIEL, 2017).

Problemas de interface podem trazer consequências para o usuário como aborrecimentos, constrangimento ou traumas. Isto ocorre por determinadas circunstâncias como uma decisão equivocada na origem do projeto (CYBIS, 2003). Por isso, é importante desenvolver uma interface com base nos conhecimentos dos usuários.

Dentre os problemas de usabilidade comumente encontrados em páginas para a internet, Winckler e Pimenta (2002) citam:

- Navegação: quando os usuários têm dificuldade para encontrar informação desejada ou não sabem como retornar a uma página anteriormente visitada, (links não disponíveis).

- Recursos multimídia: uso de maneira inadequada (uso abusivo de cores, frames e textos em destaque, tamanhos de fontes muito pequenas).
- Tecnologia: incompatibilidade entre browsers e plataformas de hardware.

Em tal caso, surge o seguinte problema de pesquisa: O Sistema de Controle Acadêmico da Graduação tem uma interface de interação que atende os requisitos de IHC?

O questionamento surgiu pelas dificuldades enfrentadas pelos usuários do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, que são orientados a interagir com o mesmo para visualizar informações e notícias sobre a graduação. Essa dificuldade é notória, principalmente, no final de cada semestre, quando o usuário deve efetuar a matrícula para o próximo.

1.4 OBJETIVO

1.4.1 Objetivo geral

Analisar a ergonomia e usabilidade da interface de interação do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação sob a ótica dos seus diferentes usuários e recomendar possíveis melhorias.

1.4.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do presente estudo são:

- Identificar na literatura, possíveis modelos de avaliação de usabilidade e ergonomia para aplicar no Sistema de Controle Acadêmico da Graduação;
- Selecionar o modelo de questionário para avaliação de usabilidade do Sistema;
- Aplicar o questionário de usabilidade, via pesquisa *survey*, para os usuários do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação;
- Analisar os dados do questionário de avaliação do Sistema;
- Com base nos resultados provenientes da avaliação de usabilidade, recomendar possíveis melhorias para a interface do Sistema.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são descritos os principais construtos que alicerçam este trabalho.

2.1 HISTÓRICO DA GRADUAÇÃO NO BRASIL

As primeiras escolas de ensino superior foram fundadas no Brasil em 1808 com a chegada da família real portuguesa ao país. Neste ano, foram criadas as escolas de Cirurgia e Anatomia em Salvador (hoje Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia), a de Anatomia e Cirurgia, no Rio de Janeiro (atual Faculdade de Medicina da UFRJ) e a Academia da Guarda Marinha, também no Rio. Dois anos após, foi fundada a Academia Real Militar (atual Escola Nacional de Engenharia da UFRJ) (MARTINS, 2002).

Com a independência política em 1822 não houve mudança no formato do sistema de ensino, nem sua ampliação ou diversificação. A elite detentora do poder não vislumbrava vantagens na criação de universidades. Contam-se 24 projetos propostos para criação de universidades no período 1808-1882, nenhum dos quais aprovado (MARTINS, 2002).

Até o final do século XIX existiam apenas 24 estabelecimentos de ensino superior no Brasil com cerca de 10.000 estudantes. A partir daí, a iniciativa privada criou seus próprios estabelecimentos de ensino superior graças à possibilidade legal disciplinada pela Constituição da República (1891) (MARTINS, 2002).

Somente no fim do primeiro quartel do século XX viemos agrupar essas escolas superiores existentes sob forma de universidade. E já na década de 30 é que as reorganizamos como universidades de algum modo mais completas. Sobreviveu ainda assim a tradição de escolas isoladas, dentro da qual expandimos o ensino superior até 1960, criando centenas de escolas isoladas, embora chegássemos a agrupar cerca de 50% delas em universidades ou federações de escolas (TEIXEIRA, 1969).

Em 1961, com a Lei de Diretrizes e Bases e a fundação da Universidade de Brasília, procuramos traçar uma política de ensino superior e, ao mesmo tempo, implantar um modelo de universidade sob forma integrada, destinado a atender às condições da mudança social em curso.

A nova legislação do ensino superior, a partir de 1964, representa um esforço para concretizar os objetivos de 1960 e encaminhar definitivamente a reforma universitária. Examinamos essa legislação e a ela oferecemos o nosso comentário (MARTINS, 2002).

Uma das principais transformações do ensino superior no século XX consistiu no fato de destinarem-se também ao atendimento à massa e não exclusivamente à elite. Num dos estudos da década de 1990, observou-se que no ensino superior, estudantes oriundos de famílias com renda de até 6 salários mínimos representavam aproximadamente 12% dos matriculados em instituições privadas e 11% em instituições públicas (MARTINS, 2002).

Na década de 1990, a proporção de jovens entre 20 e 24 anos que ingressa no ensino superior correspondia a 11,4%, conferindo ao Brasil o 17º lugar entre os países latino-americanos, superando apenas a Nicarágua e Honduras. Não é uma posição honrosa que como se comentou não é condicionada por falta de vagas no ensino superior, mas pelo número de egressos do ensino secundário (MARTINS, 2002).

2.2 SISTEMAS DE CONTROLE ACADÊMICO PARA IES

Jacoski (2011) destaca que os sistemas de controle acadêmico e sites institucionais já estão presentes em praticamente todas as IES, sendo, portanto, resultado de uma evolução natural. No entanto, os sistemas ainda estão em processo de adoção e aceitação gradativa pelas instituições brasileiras, e na maioria das vezes necessitando de uma série de intervenções e ajustes para serem explorados com uma boa usabilidade.

Segundo Sonda (2018), é importante destacar que um sistema de gestão acadêmica não está voltado apenas aos clientes internos da instituição. Muitos dispõem, por exemplo, de plataforma para matrícula online, o que facilita largamente a rotina dos estudantes.

Pinto (2018) afirma que atualmente gestores e diretores acadêmicos estão sempre em busca das melhores alternativas para as suas instituições, pois são muitos processos para gerir e estratégias para a captação, gestão e retenção de alunos. Para que tudo isso aconteça de forma satisfatória, ter um ótimo sistema de gestão acadêmica pode ser

determinante para o sucesso de uma IES, já que um software de controle acadêmico integra diversas funcionalidades a fim de atender as demandas dos docentes, dos alunos e dos gestores.

Para Pinto (2018) ter um sistema dessa amplitude, facilita a ação humana e dá os instrumentos necessários para que gestores e colaboradores, de maneira geral, haja cada vez mais de forma precisa e eficaz. Também permite que alunos consigam monitorar, mais de perto, sua performance e resolver pendências financeiras de maneira autônoma.

2.3 INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR

Netto (2004) afirma que, ao final da década de 60, foram trazidos para os ambientes de trabalho novos computadores com sistemas que possuíam interfaces e menus. A partir desse período, a maneira a qual as pessoas usam e processam a informação tornou-se relevante para o projeto de sistemas.

O termo Interação Humano-Computador (IHC) surgiu na década de 80 como uma nova área de estudo cuja principal preocupação era como o uso de computadores poderia enriquecer a vida profissional e pessoal de seus usuários (PADOVANI, 2002).

Para Padovani (2002), Interação Humano-Computador é um campo de estudo interdisciplinar que tem como objetivo geral entender como e porque as pessoas utilizam (ou não utilizam) a Tecnologia da Informação.

De acordo Preece et al. (1994), IHC diz respeito ao entendimento de como as pessoas usam sistemas computacionais para que sistemas melhores possam ser projetados para atender mais aproximadamente às necessidades dos usuários.

Rocha (2003) define IHC como a área preocupada com design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano, e, ainda, com o estudo dos principais fenômenos subjacentes a eles. Com isso, os testes têm o propósito de evidenciar a qualidade da interface, ou seja, a sua usabilidade. A usabilidade é caracterizada por definir a facilidade com que as pessoas podem

empregar uma ferramenta, a fim de realizar suas tarefas, priorizando o usuário.

Criada em 1998 pela International Standard Organization, a norma ISO 9241-11 foi adotada pela ABNT em agosto de 2002 na forma da NBR 9241-11. Esta norma definiu oficialmente o conceito de usabilidade, e estabeleceu, de forma ampla, diretrizes para sistemas computacionais a fim de permitir que o usuário atinja seu objetivo e a satisfação de sua necessidade em um contexto particular (ABREU, 2005).

A norma ISO 9241-11 sobre “Requisitos ergonômicos para o trabalho de escritório com terminais de visualização”, define a usabilidade como sendo “a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso” (ISO 9241-11, 1998).

Nesta norma ISO, usabilidade e outros compostos utilizam as seguintes definições:

- Usabilidade: Medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso.
- Eficácia: Acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos.
- Eficiência: Recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos.
- Satisfação: Ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto.
- Usuário: Pessoa que interage com o produto.
- Objetivo: Resultado pretendido.
- Tarefa: Conjunto de ações necessárias para alcançar um objetivo.

2.3.1 Critérios Ergonômicos de Usabilidade

Segundo Bastien e Scapin (1993), a definição de critérios de usabilidade é parte de um projeto mais amplo, que aponta para o desenvolvimento de métodos e técnicas que podem incorporar considerações de ergonomia dentro do processo de design e avaliação da

interface humano-computador. Dimensões normativas podem ser baseadas em diferentes estratégias de design.

“Enquanto outras partes de pesquisa trabalham relacionadas a questões de tarefas como questões de expertise, questões de modelo de interface, etc o design de critérios é visto como um significado de definição e operacionalização de dimensões de usabilidade. Com respeito à avaliação, o design de critérios representa um caminho de melhoria da finalização e exposição da diagnose de padronização do formato e melhor documentação da avaliação” Bastien e Scapin (1993).

Bastien e Scapin (1993) acreditam que mesmo pessoas que não sejam especialistas em usabilidade, poderiam melhorar significativamente a qualidade do design, através da realização de uma avaliação de IHC utilizando o conjunto de critérios ergonômicos. Os autores ainda pregam que o uso dos critérios ergonômicos constitui uma ajuda, em um primeiro momento, para uma avaliação global relativamente rápida e menos custosa do que outros tipos de teste.

Os critérios ergonômicos para a avaliação de interfaces homem-máquina de Bastien e Scapin (1993) apontam aflições a serem consideradas no desenvolvimento de interfaces, para que o usuário tenha percepção da qualidade do sistema. O conjunto é composto por 8 critérios ergonômicos principais que se subdividem em 18 subcritérios e critérios elementares.

Abaixo apresenta-se as definições completas de critérios principais, subcritérios e critérios elementares listadas pelo Laboratório de Utilizabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina (LABIUTIL, 2019).

(1) Condução: A condução refere-se aos meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar, e conduzir o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.). **(1.1) Presteza:** Este critério engloba os meios utilizados para levar o usuário a realizar determinadas ações, como por exemplo entrada de dados. Este critério

engloba também todos os mecanismos ou meios que permitem ao usuário conhecer as alternativas, em termos de ações, conforme o estado ou contexto nos quais ele se encontra. A presteza diz respeito igualmente às informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra, e bem como as ferramentas de ajuda e seu modo de acesso. **(1.2) Agrupamento/Distinção de Itens:** O critério Agrupamento/Distinção de Itens diz respeito à organização visual dos itens de informação relacionados uns com os outros de alguma maneira. Este critério leva em conta a topologia (localização) e algumas características gráficas (formato) para indicar as relações entre os vários itens mostrados, para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe, ou ainda para indicar diferenças entre classes. Este critério também diz respeito à organização dos itens de uma classes. **(1.2.1) Localização:** O critério de Agrupamento/Distinção por Localização diz respeito ao posicionamento relativo dos itens, estabelecido para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe, ou, ainda, para indicar diferenças entre classes. Este critério também diz respeito ao posicionamento relativo dos itens dentro de uma classe. **(1.2.2) Formato:** O critério de Agrupamento/Distinção por Formato diz respeito mais especificamente às características gráficas (formato, cor, etc.) que indicam se itens pertencem ou não a uma dada classe, ou que indicam distinções entre classes diferentes, ou ainda distinções entre itens de uma dada classe. **(1.3) Feedback Imediato:** Feedback Imediato diz respeito às respostas do sistema às ações do usuário. Estas entradas podem ir do simples pressionar de uma tecla até uma lista de comandos. Em todos os casos, respostas do computador devem ser fornecidas, de forma rápida, com passo (timing) apropriado e consistente para cada tipo de transação. Em todos os casos, uma resposta rápida deve ser fornecida com informação sobre a transação solicitada e seu resultado. **(1.4) Legibilidade:** Legibilidade diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação (brilho do caractere, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento de parágrafos, comprimento da linha, etc.). Por definição, o critério Legibilidade não abarca mensagens de erro ou de feedback.

(2) Carga de Trabalho: O critério Carga de Trabalho diz respeito a todos elementos da interface que têm um papel importante na

redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário, e no aumento da eficiência do diálogo. **(2.1) Brevidade:** O critério de Brevidade diz respeito à carga de trabalho perceptiva e cognitiva, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de entradas (i.e., conjuntos de ações necessárias para se alcançar uma meta). Brevidade corresponde ao objetivo de limitar a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos. **(2.1.1) Concisão:** O critério Concisão diz respeito à carga perceptiva e cognitiva de saídas e entradas individuais. **(2.1.2) Ações Mínimas:** O critério Ações Mínimas diz respeito à carga de trabalho em relação ao número de ações necessárias à realização de uma tarefa. O que temos aqui é uma questão de limitar tanto quanto possível o número de passos pelos quais o usuário deve passar. **(2.2) Densidade Informacional:** O critério Densidade Informacional diz respeito à carga de trabalho do usuário de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados aos usuários, e não a cada elemento ou item individual.

(3) Controle Explícito: O critério Controle Explícito diz respeito tanto ao processamento explícito pelo sistema das ações do usuário, quanto do controle que os usuários têm sobre o processamento de suas ações pelo sistema. **(3.1) Ações Explícitas:** O critério Ações Explícitas do Usuário se refere às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário. Esta relação deve ser explícita, i.e., o computador deve processar somente aquelas ações solicitadas pelo usuário e somente quando solicitado a fazê-lo. **(3.2) Controle do Usuário:** O critério Controle do Usuário se refere ao fato de que os usuários deveriam estar sempre no controle do processamento do sistema (i.e., interromper, cancelar, suspender e continuar). Cada ação possível do usuário deve ser antecipada e opções apropriadas devem ser oferecidas.

(4) Adaptabilidade: A adaptabilidade de um sistema diz respeito a sua capacidade de reagir conforme o contexto, e conforme as necessidades e preferências do usuário. Dois sub-critérios participam da adaptabilidade: a Flexibilidade e a Consideração da Experiência do Usuário. **(4.1) Flexibilidade:** A flexibilidade se refere aos meios colocados à disposição do usuário que lhe permite personalizar a interface a fim de levar em conta as exigências da tarefa, de suas estratégias ou seus hábitos de trabalho. Ela corresponde também ao número das diferentes maneiras à disposição do usuário para alcançar

um certo objetivo. Trata-se em outros termos, da capacidade da interface de se adaptar às variadas ações do usuário. **(4.2) Experiência do Usuário:** A consideração da experiência do usuário diz respeito aos meios implementados que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário.

(5) Gestão de Erros: A gestão de erros diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros, e quando eles ocorrem, que favoreçam sua correção. Os erros são aqui considerados como entrada de dados incorretos, entradas com formatos inadequados, entradas de comandos com sintaxes incorretas, etc. **(5.1)**

Proteção Erro: A proteção contra os erros diz respeito aos mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entradas de dados, comandos, possíveis ações de conseqüências desastrosas e/ou não recuperáveis. **(5.2) Qualidade das Mensagens de Erros:** A qualidade das mensagens refere-se a pertinência, a legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido (sintaxe, formato, etc.), e sobre as ações a executar para corrigi-lo. **(5.3)**

Correção de Erros: O critério correção dos erros diz respeito aos meios colocados à disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros.

(6) Homogeneidade/Coerência (Consistência): O critério homogeneidade/coerência refere-se à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas em contextos idênticos, e diferentes para contextos diferentes.

(7) Significado dos Códigos: O critério significado dos códigos e denominações diz respeito a adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida, e sua referência. Códigos e denominações significativas possuem uma forte relação semântica com seu referente. Termos pouco expressivos para o usuário podem ocasionar problemas de condução onde ele pode ser levado a selecionar uma opção errada.

(8) Compatibilidade: O critério compatibilidade refere-se ao acordo que possam existir entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, expectativas, etc.) e das tarefas, de uma parte, e a organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, de outra. Ela diz respeito também ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações.

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Com intuito de avaliar a usabilidade do sistema CAGR, este TCC, tomou-se base nos métodos de avaliação de usabilidade consolidados na literatura advindos dos estudos de IHC. Empregando a avaliação heurística, observação, sondagem, método experimental e a adaptação de um questionário de satisfação, descritos a seguir.

3.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

A avaliação da usabilidade tem como finalidade a melhoria do sistema. Esta não deve ser feita apenas no final de um processo e, sim, durante o ciclo de vida do projeto (NIELSEN, 1993).

Segundo Rocha e Baranauskas (2003), a avaliação tem três objetivos: avaliar a funcionalidade do sistema, avaliar o efeito da interface junto ao usuário e identificar problemas específicos do sistema.

3.1.1 Avaliação heurística

A avaliação heurística é um método desenvolvido para avaliar a usabilidade de um sistema, onde é possível verificar os aspectos sistemáticos de uma interface com relação a usabilidade do usuário (NIELSEN, 1993).

Nesse método o avaliador interage com a interface, aferindo a sua qualidade de acordo com os princípios de usabilidade. As mais conhecidas são as 10 heurísticas de Nielsen (1993) que podemos observar listadas a seguir:

- **Diálogos simples e naturais:** A interface deve ser clara e informar ao usuário exatamente o que ele precisa. Informações que serão utilizadas juntas, devem estar na mesma interface. Deve-se também ter atenção a sequência de passos a ser tomado para a realização de uma tarefa, focando sempre em ter uma interface o mais simples possível.
- **Falar a linguagem do usuário:** O vocabulário da interface deve ser voltado a linguagem do usuário.

- **Minimizar a sobrecarga de memória do usuário:** O usuário deve ser capaz de percorrer a interface e alcançar seus objetivos sem ter que se recordar de comandos específicos. A melhor recomendação para esse caso é utilizar-se de comandos genéricos, para que o usuário consiga trabalhar com uma grande quantidade de dados aprendendo um número pequeno de comandos novos.
- **Consistência:** Para melhorar a interação do usuário com a interface as operações iguais devem aparecer no mesmo lugar da tela em todas as páginas em que apareçam. Quando o usuário sabe que um determinado comando ou operação tem o mesmo efeito se sente mais confiante para explorar outras determinadas funcionalidades.
- **Feedback:** O usuário deve ser sempre informado sobre o que ele está fazendo. É importante se atentar ao tempo de resposta que deve ser dado ao usuário, como por exemplo, um décimo de segundo é suficiente para o usuário pensar que o sistema está reagindo ao seu pedido, o que significa que nesse caso não há necessidade de um feedback, já 10 segundos o usuário passa a esperar um feedback especial do sistema.
- **Saídas claramente marcadas:** O usuário deve ser capaz de sair das mais variadas situações de forma rápida e fácil, como por exemplo, sempre poder desfazer ou cancelar uma tarefa que foi realizada de modo errado, ao desfazer a tarefa o sistema deve voltar ao seu estado anterior.
- **Atalhos:** Para as operações mais frequentes é interessante a utilização de atalhos, como, por exemplo, duplo clique do mouse e utilizações de funções do teclado.
- **Boas mensagens de erro:** A prevenção de erros sempre é a melhor solução, mas caso eles ocorram as regras para o envio de uma mensagem de erro que devem ser seguidas são: ser precisas, devem guiar o

usuário a resolver o seu problema e não devem culpar o usuário por algo que saiu errado.

- **Ajuda e documentação:** O ideal é que a interface seja simples e não precise de ajuda ou documentação, mas caso isso seja necessário, esses itens devem ser de fácil acesso ao usuário de forma on-line.
- **Prevenir erros:** Evitar situações de erro. Conhecer as situações que mais provocam erros e modificar a interface para que estes erros não ocorram.

3.1.2 Observação

O segundo método utilizado para a realização do levantamento de dados é a observação, a vantagem de utilizar essa técnica é um maior contato do observador com os usuários, o que permite o investigador verificar a realidade das ações (LUDKE et. al., 1986).

Para esse tipo de análise normalmente é necessário um grande número de usuários, mas isso acarreta em um grande custo e tempo, assim, para que o levantamento de dados seja viável Nielsen (1993) propõe que a observação seja feita com 5 usuários, com esse número já é possível identificar aproximadamente 70% dos problemas mais sérios de uma interface.

A observação deve ser realizada através de tarefas pré-definidas pelo avaliador e passadas ao usuário antes do teste. O usuário durante a realização das tarefas deve falar tudo o que está pensando e fazendo, como isso não é uma forma natural de se expressar o avaliador pode realizar perguntas, provocando o usuário a falar o que gosta e o que não gosta na interface. Os principais problemas de usabilidade serão identificados, de acordo com as dificuldades que o usuário terá ao completar as tarefas proposta (WINCKLER e PIMENTA , 2002).

Neste caso, a observação foi realizada através do questionário e perguntas informais com diversos usuários da interface.

3.1.3 Sondagem

O método de sondagem pode ser efetuado por meio de questionários e/ou entrevista.

O questionário é uma técnica de investigação que é composta por um número determinado de questões, a fim de investigar a opinião de um determinado grupo de pessoas, onde as respostas transparecem o que os indivíduos possuem de opinião de um determinado tema ou assunto (GIL, 1999).

Ainda Gil (1999) cita algumas vantagens do uso do questionário em comparação com outros métodos de levantamento de dados, que estão listadas abaixo:

- Atinge o maior número de pessoas, independente da sua área geográfica.
- Possui um menor custo, já que o questionário não necessita de um número grande de pesquisadores.
- Garante aos participantes o anonimato.
- Os participantes podem responder o questionário quando julgarem conveniente.
- Os participantes não são influenciados pelos pesquisadores, já que os pesquisadores não estarão presentes no momento em que os participantes respondem ao questionário (GIL, 1999).

Da mesma forma, ele destaca também desvantagens na utilização de questionário, tais como:

- Não incluem na pesquisa pessoas analfabetas.
- Dificulta em auxiliar os participantes em caso de dúvidas em relação às questões ou instruções.
- Perde-se a informação do porquê e em qual circunstância o participante pensou para considerar a sua resposta.
- Não garante que os participantes alvo da pesquisa realmente responda ao questionário.
- O número de questão normalmente é pequeno, para evitar cansar o participante, porém diminui a quantidade de dados levantados.
- Pode resultar em alguns dados inconsistente, por interpretação diferente ou incorreta do participante (GIL, 1999).

Para a realização da sondagem no presente trabalho, foi utilizado um questionário de satisfação baseado no modelo SUMI.

3.1.4 Método Experimental

O Método experimental possui como base a criação de uma hipótese, claramente definida, e a sua validação (CARVALHO, 2002). Esse método de pesquisa consiste em focar em um determinado objetivo de estudo, verificar quais são as variáveis que influenciam no objetivo de estudo, definir a forma de controlar e observar as variáveis e como elas agem com relação ao o objetivo da pesquisa (CORRÊA, 2013). Para uma pesquisa utilizando o método experimental tenha resultados significativos, deve-se, através da observação dos fatos, realizando uma generalização (NAVES, 1998).

3.2 QUESTIONÁRIOS DE SATISFAÇÃO

Questionários são ferramentas muito úteis na avaliação da interação entre o usuário e a interface. São utilizados para coletar informações subjetivas sobre dados sobre o perfil dos usuários, a qualidade da interface e quais problemas são encontrados no seu uso. Estas informações são tão importantes quanto a performance no uso do sistema, e não podem ser obtidas de outra forma senão perguntando aos usuários. O uso de questionários dá ao avaliador a vantagem de aplicar vários testes ao mesmo tempo em locais diferentes (WINCKLER e PIMENTA, 2002).

Winckler e Pimenta (2002) citam diferentes maneiras na utilização de questionários dentro do desenvolvimento de interfaces Web, como para:

- Identificar o perfil dos usuários. O objetivo deste tipo de questionário é basicamente coletar informações sobre os usuários. Tais informações podem ser de origem funcional, pessoal, sobre preferências ou mesmo sobre a utilização de computadores e sistemas. Obviamente outras questões podem ser adicionadas para fins específicos de avaliação.
- Determinar o grau de satisfação dos usuários com relação a interface. Questionários específicos para descobrir a satisfação de usuários vêm sendo pesquisados desde a década de 80, e uma versão

específica para sites Web tem sido desenvolvida sob o nome de WAMMI (disponível por <http://www.wammi.com/>).

- Estruturar informações sobre problemas de usabilidade identificados por usuários, na forma de questionários para relato de incidentes críticos.

Uma das grandes vantagens de questionários é a possibilidade de aplicá-los à um grande número de usuários ao mesmo tempo, utilizando o próprio ambiente Web através de formulários eletrônicos. Contudo, deve-se salientar que os resultados exigem um grande esforço de interpretação para identificar problemas de usabilidade (WINCKLER e PIMENTA, 2002).

Emprega-se esta técnica (questionário) para aumentar a efetividade de avaliações analíticas, realizadas por especialistas ao diagnosticar problemas de usabilidade, por meio das respostas do questionário de satisfação, os especialistas podem focar suas análises sobre os pontos problemáticos no sistema, apontados pelos usuários (CYBIS, 2000).

Dentre os questionários de satisfação mais conhecidos estão:

- SUS – *System Usability Scale*, disponível em: <http://www.usability.serco.com/trump/documents/Suschapt.doc> ;
- SUMI – *Software Usability Measurement Inventory*, disponível em: <http://www.ucc.ie/hfrg/questionnaires/sumi/index.html>;
- QUIS - *Questionnaire for User Interaction Satisfaction*, disponível em: <http://www.lap.umd.edu/QUIS/index.html>;
- WAMMI - *Web local Analysis and Inventory of Measure*, disponível em: <http://www.wammi.com/>;
- ISONORM 9241/110 – Questionário baseado na parte 110 da norma ISO 9241, disponível em: <http://www.sozialnetz-hessen.de/ergoonline/Software/Isonorm-Workshop.htm>;

Ao analisar os questionários em questão, observou-se maior facilidade de adaptabilidade do SUMI aos métodos de avaliação previamente descritos. Dessa forma, este TCC adaptou-se 25 questões

atreladas aos 5 fatores de usabilidade utilizando uma escala *Likert* para avaliar a interface de interação do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, conforme pode ser melhor visualizado no APÊNDICE A.

O SUMI – Software Usability Measurement Inventory foi desenvolvido pelo Human Factors Group (HFC) da University College Cork (UCC). Kirakowski et al. (1994) relatam que, o SUMI é um rigoroso teste para medir a qualidade de software sob o ponto de vista do usuário final, auxiliando a detectar falhas de usabilidade, antes de ser lançado no mercado (SUMI, 2011).

O SUMI é um método rigorosamente testado e comprovado como sendo de alta qualidade, o software é comercializado pelo HFRG – Human Factors Research Group da University College Cork (UCC, Irlanda), (pacotes contendo 50 questionários), baseado nos 5 fatores: gosto, eficiência, aprendizagem, ajuda, e controle, é fornecido em vários idiomas, como: inglês, holandês, francês, alemão, italiano, espanhol; porém, não é fornecido em português (SUMI, 2011).

O questionário de satisfação elaborado para este trabalho foi moldado pelos cinco fatores encontrados no questionário SUMI. Essa adaptação possui vinte cinco questões, mantendo os cinco fatores que foram repartidos de igual maneira nas vinte cinco questões apresentadas.

Kirakowski (1996), define os cinco fatores: o Gosto mensura a reação emocional geral do usuário ao produto; a Eficiência mensura o nível de assistência do software ao trabalho do usuário, segundo seu ponto de vista, estando relacionado ao conceito de “transparência”; Ajuda, por sua vez, mensura o grau de auto-explanação, assim como aspectos mais específicos tais como a adequação das facilidades de ajuda e da documentação; já o Controle mensura o grau de controle do usuário sobre o software, durante a execução de suas tarefas, conforme seu sentimento, e, por fim, Aprendizagem mensura a rapidez e a facilidade com que o usuário é capaz de comandar o sistema ou de aprender como usar novas funcionalidades quando necessário.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Na primeira etapa, tomou-se base de pesquisas na literatura relacionada a área para identificar modelos de questionários. Escolhendo ao final, o questionário de Maciel (2017) baseado no modelo SUMI.

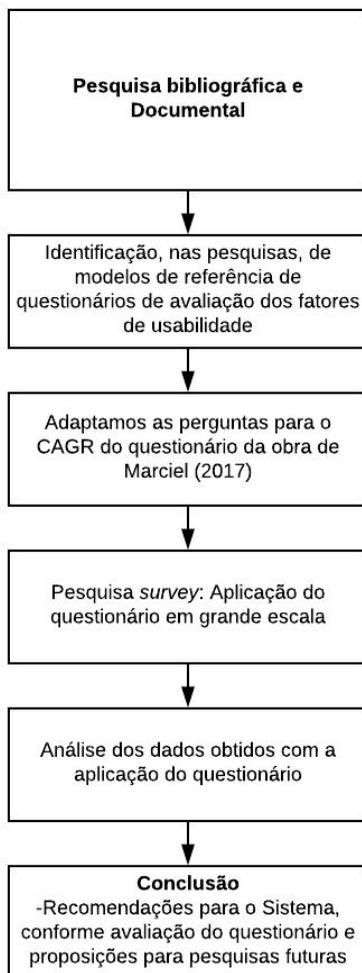
Na segunda etapa, adaptou-se às perguntas do modelo de Maciel (2017) para o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação.

Na terceira etapa, o questionário foi disponibilizado por meio do *google forms* (sistema gratuito para criar e aplicar formulários *online*), durante o período entre 30 de abril a 22 de maio. O convite foi enviado aos alunos por meio do e-mail do curso, no qual é enviado para todos os alunos da graduação, assim não consegue-se estimar um número de estudantes atingidos. Já sobre os servidores e professores, foram convidados para responder o questionário 4 servidores e 9 professores por meio do e-mail pessoal.

Para a quarta etapa, iniciou-se análise dos resultados obtidos por meio do questionário. Ao todo foram 23 respondentes, sendo eles: 3 professores, 2 servidores e 18 estudantes.

Ao final, alcançou-se a conclusão do trabalho ao recomendar as possíveis melhorias para o sistema com base na análise dos dados obtidos por meio do questionário, atingindo o objetivo geral do trabalho.

Figura 1 - Fluxograma referente às etapas da pesquisa.



Fonte: Autores

3.4 FALHAS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Após a aplicação do questionário, foi observado que o mesmo possuía problemas, que implicaram na aplicação da pesquisa e nos resultados obtidos.

Identificou-se que utilizar “inseguro” posicionado como a graduação no meio das categorias é errôneo, pois o mesmo fica com outro significado. Poderia ser utilizado apenas nas categorias do fator “controle” do modelo SUMI com a seguinte graduação: 1 - Muito inseguro, 2 - Inseguro, 3 - Não sei opinar, 4 - Seguro e 5 - Muito seguro.

A utilização do termo “satisfeito” também é errônea, ele interfere diretamente nas respostas, pois o termo tem relação direta com o fator “gosto”, não deveria ser utilizado para os demais fatores pois não passa a devida mensagem.

Recomenda-se manter a escala conforme Maciel (2017).

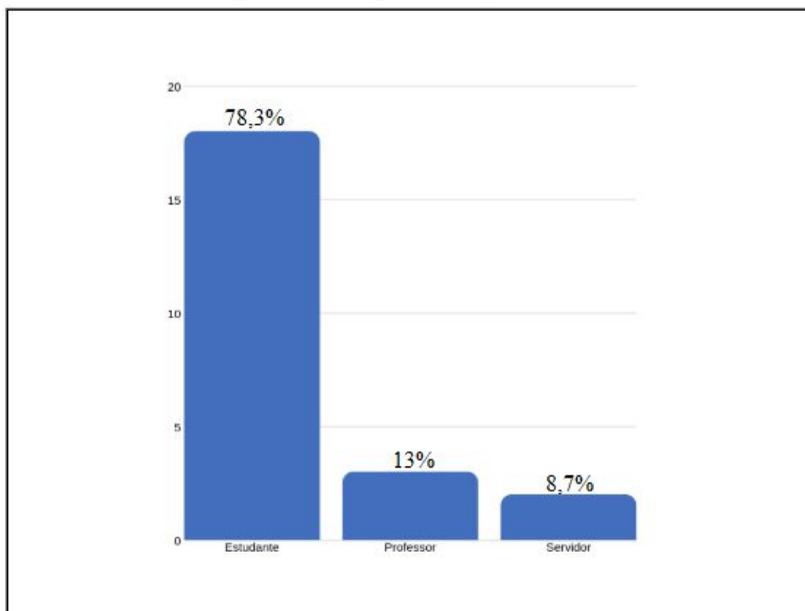
4 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DA INTERFACE DE INTERAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE ACADÊMICO DA GRADUAÇÃO

Esta seção tem o intuito de apresentar e analisar por meio de gráficos os resultados do questionário de Usabilidade do Sistema CAGR, partindo dos resultados obtidos da aplicação aos alunos, professores e técnicos administrativos de Graduação da UFSC, que responderam a pesquisa.

Este questionário foi adaptado de Maciel (2017), Apêndice A, e aberto no período de trinta de abril a vinte e seis de maio de dois mil e dezanove, em um formulário online, (*googleforms*).

As cinco primeiras questões definem o perfil dos respondentes. Sendo que a primeira, refere-se ao cargo dos respondentes.

Figura 2 - Cargo dos respondentes

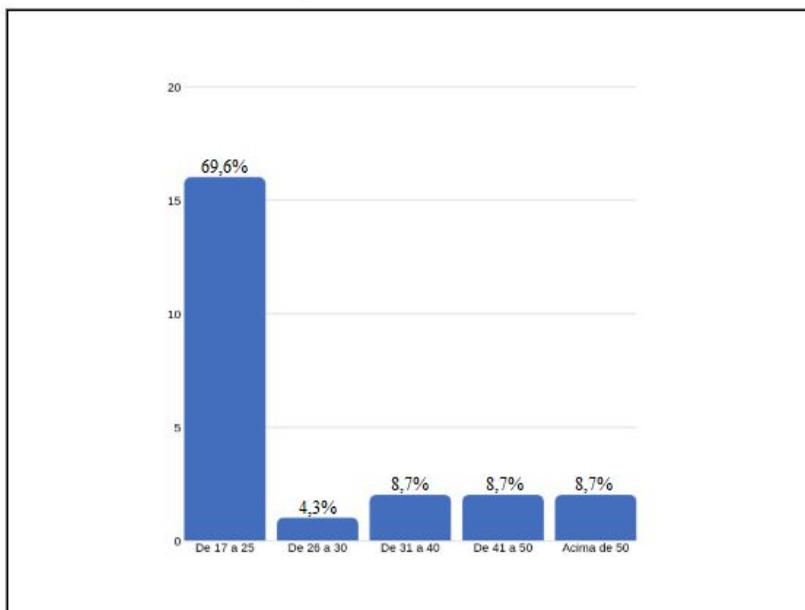


Fonte: Dados da pesquisa.

Com a análise da figura 2, percebe-se que a maioria das pessoas que responderam o questionário se caracterizam como estudantes. No total dos participantes, 78,3% são estudantes, já 13% dos participantes são professores e 8,7% são servidores.

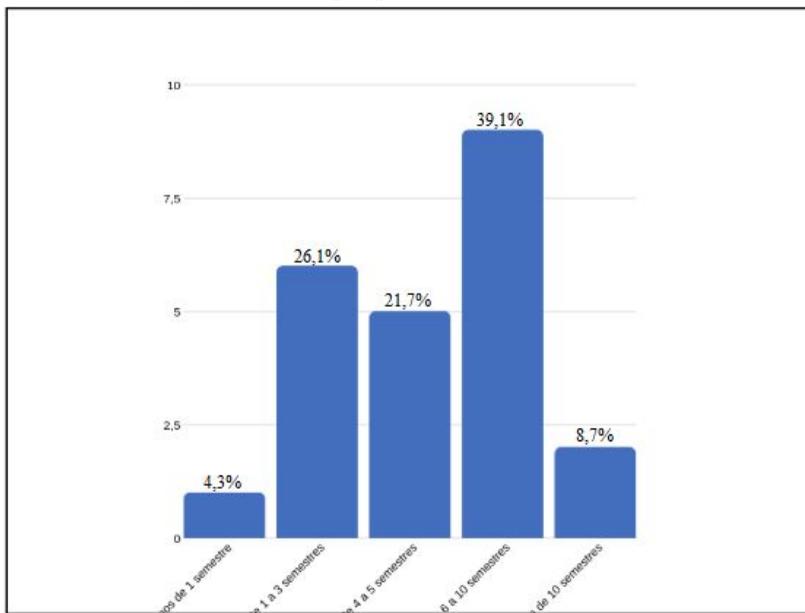
Na figura 3 (abaixo), tem-se a percepção da faixa etária dos respondentes.

Figura 3 - Faixa etária.



Fonte: Dados da pesquisa.

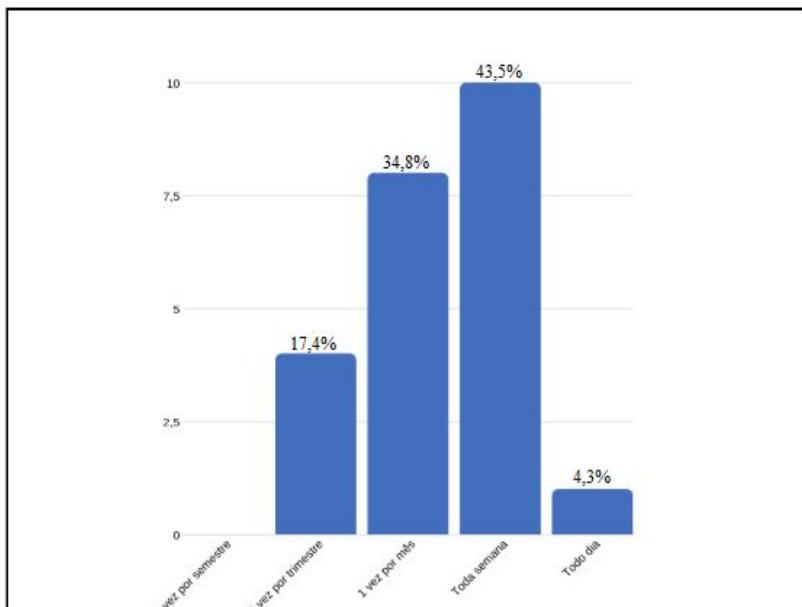
Obtêm-se acima, os dados referente à idade dos participantes. Do total, 69,6% declaram que possuem idade entre 17 à 25 anos. Outros 4,3% têm idade entre 26 à 30 anos e; 8,7% possuem idade entre 31 à 40 anos; outros 8,7% possuem idade entre 41 a 50 anos;. E por fim, 8,7% possuem idade acima de 50 anos.

Figura 4 - Tempo que é usuário do Sistema.

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na figura 4 (acima), obteve-se a resposta sobre a média, em semestres, em que as pessoas são usuárias do sistema CAGR. A maioria das respostas, totalizando 39,1% relatam que utilizam o sistema dentro 6 à 10 semestres; em seguida, 26,1% tem contato com o mesmo entre 1 à 3 meses e; 21,7% dos respondentes utilizam de 4 a 5 semestres e; 8,7% dos participantes utilizam há mais de 10 semestres o mesmo. Já 4,3% dos respondentes, relatam que utilizam o sistema há menos de um trimestre.

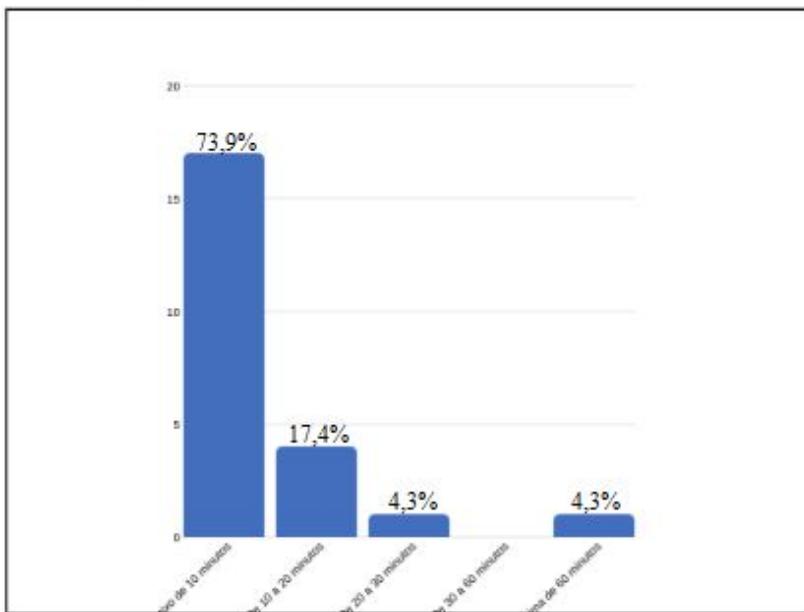
A figura 5 demonstra a periodicidade de uso do sistema CAGR pelos usuários.

Figura 5 - Periodicidade de uso do Sistema.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme a figura (acima), 43,5% das pessoas relatam utilizar o sistema toda semana; já outros 34,8% responderam que utilizam na média de uma vez por mês e; 17,4% utilizam uma vez a cada trimestre; já 4,3% dos usuários relatam que utilizam o sistema todos os dias.

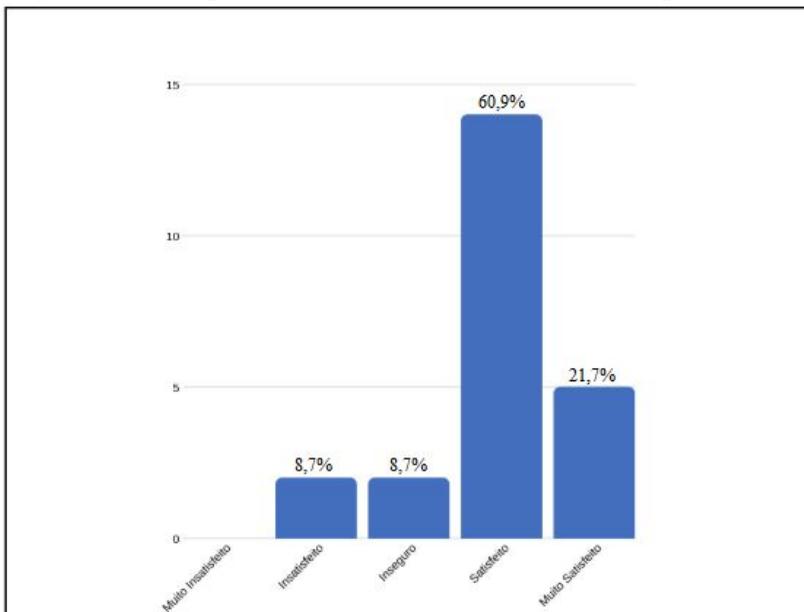
A próxima figura demonstra o tempo gasto dos usuários para realizar a(s) tarefa(s) desejada(s) no sistema, são eles:

Figura 6 - Tempo médio de cada acesso ao Sistema.

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificou-se que, 73,9% dos usuários relatam que demoram pouco menos de 10 minutos para realizarem as suas tarefas desejadas no sistema CAGR; já 17,4% dos respondentes demoram de 10 a 20 minutos e; apenas 4,3% demoram de 20 a 30 minutos. Outros 4,3% também demonstraram demorar um tempo maior, levando mais de 60 minutos para concluir sua tarefa.

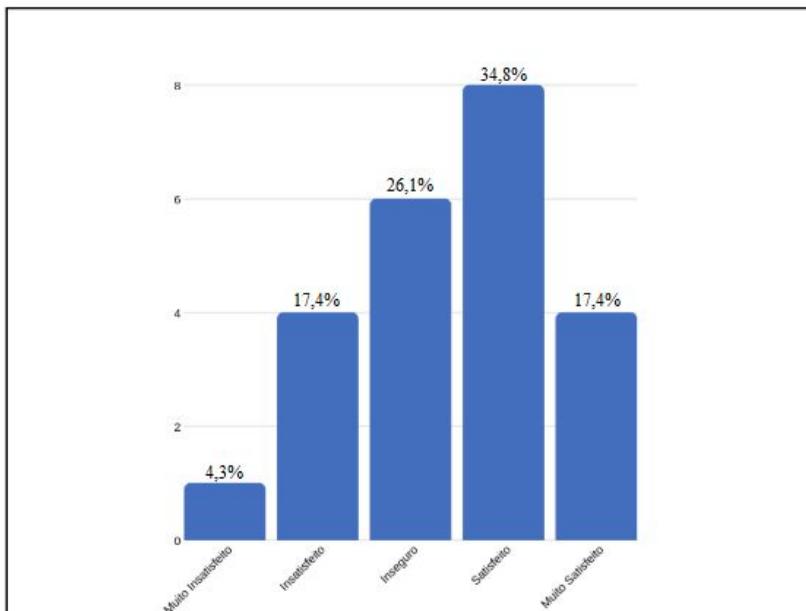
Figura 7 - Sinto que realizei com sucesso todas as tarefas pretendidas.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos dados da figura 7, percebe-se que 82,6% dos participantes estão Satisfeitos ou Muito Satisfeitos na realização, em geral, das tarefas pretendidas com a interface. Já 8,7% declaram estarem Inseguros sobre dar um posicionamento sobre tal questão e; outros 8,7% sentem-se Insatisfeitos com a realização das tarefas utilizando o sistema. Isso significa que a grande maioria dos usuários conseguem estar acessando o CAGR e fazendo tudo o que é necessário, sem levar em consideração a facilidade ou dificuldade das ações a serem tomadas.

Analisando a questão, os usuários professores e servidores mostraram-se 100% satisfeitos em suas respostas, dessa forma, todos os usuários inseguros ou insatisfeitos com o Sistema foram alunos da Universidade.

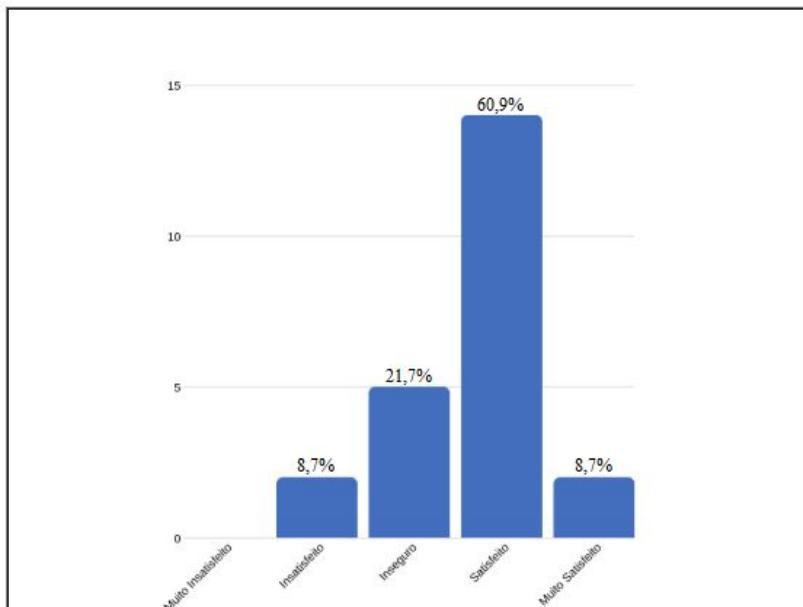
Figura 8 - Muito tempo para aprender os procedimentos do Sistema.

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando o gráfico, percebe-se que 52,2% dos participantes sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos à respeito do tempo levado para aprender os procedimentos para a realização de determinadas tarefas no sistema. Outros 21,7% dos participantes sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos em relação a realização das mesmas tarefas. Já 26,1% declaram-se Inseguros.

Nesta questão, observa-se que o princípio de minimizar a sobrecarga de memória do usuário está sendo explorado no sistema CAGR, porém em um contexto geral, observando o gráfico na figura acima, percebe-se que há um número considerável de participantes que não vão de encontro com tal afirmação, dando a entender que o sistema pode ter melhoras consideráveis, com isso, elevando o número de usuários satisfeitos.

Figura 9 - Segurança em utilizar operações e comandos básicos.



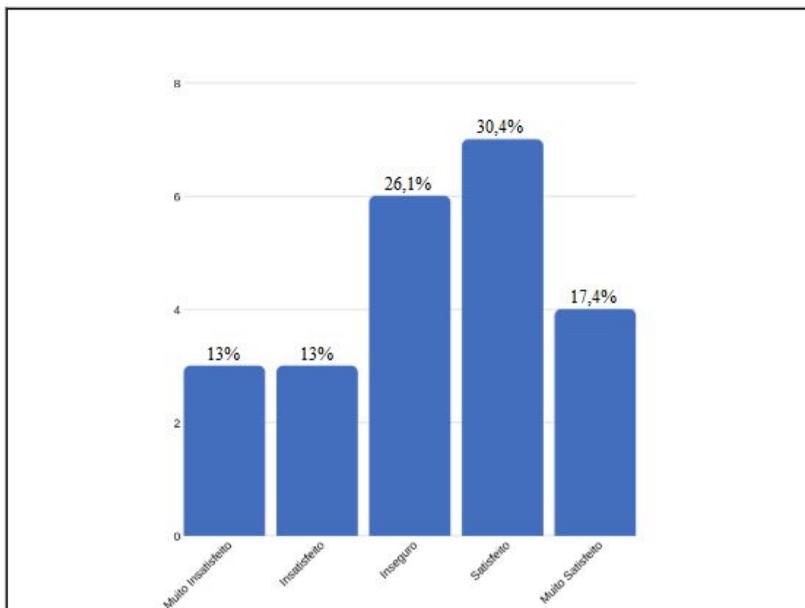
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme demonstra a figura, um total de 69,6% dos respondentes demonstram-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos em questão à segurança em estar utilizando as operações e comandos básicos do sistema avaliado, como por exemplo: cadastrar e alterar informações. Enquanto apenas 8,7% declaram-se estar Insatisfeitos com o mesmo processo e; 21,7% respondem estarem Inseguros com tal ação.

Portanto, percebe-se que a interface e o sistema passam por uma aceitação considerável quando se trata de confiança e segurança depositada no mesmo. Tamaña aceitação dá-se por junção dos dez princípios da heurística, mas que se concretiza com o princípio da prevenção de erros. Os usuários sabendo que o sistema não tem tanta inconsistência com o banco de dados e não aparenta tantos erros, os mesmos têm uma maior facilidade em estar confiando e tendo uma interação maior.

Porém, nota-se também que tem uma porcentagem considerável que discorda desta afirmação, aparentando também que, há sim uma melhora que pode ser incrementada no mesmo.

Figura 10 - Operações mínimas para efetivar a matrícula.



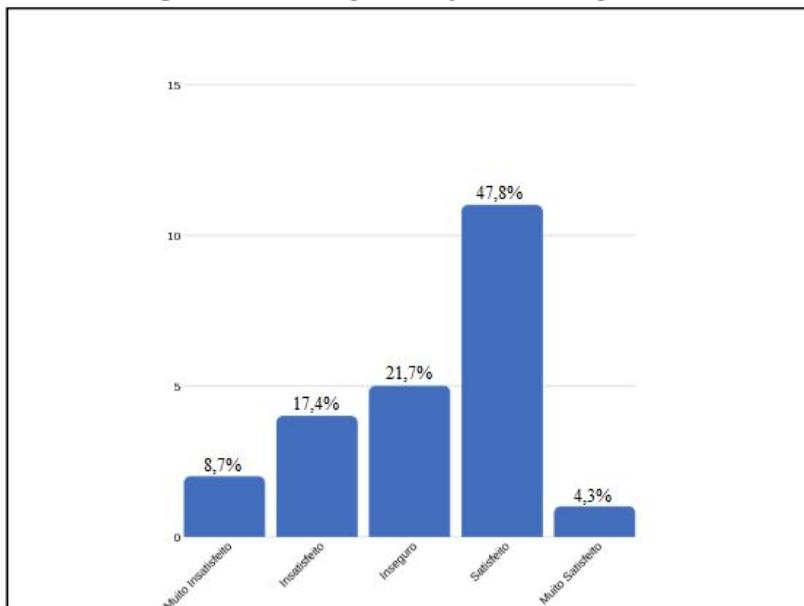
Fonte: Dados da pesquisa.

Com a análise das respostas ilustradas pela figura acima, percebe-se que 47,8% dos participantes consideram-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos sobre o conjunto de procedimentos e ações necessárias para efetivar a matrícula; outros 26% consideram-se Muito Insatisfeitos ou Insatisfeitos para a realização de tal ação e; 26,1% consideram-se Inseguros para tal ação.

Com a avaliação heurística desta questão, entende-se que quase metade dos respondentes indicam que a interface não é tão clara como deveria ser, que o princípio de ter diálogos simples e naturais e, a opção de ter atalhos no sistema, não estão sendo aplicados no CAGR. Com base no gráfico de respostas dos participantes, observa-se também que a outra porcentagem declaram-se satisfeito com tal sistema.

Entende-se portanto que, o sistema em questão faz o que tem que é proposto a ser feito, mas que a sua utilização pode ser modificada consideravelmente, em busca de uma satisfação maior dos usuários.

Figura 11 - Mensagens de ajuda são adequadas.



Fonte: Dados da pesquisa.

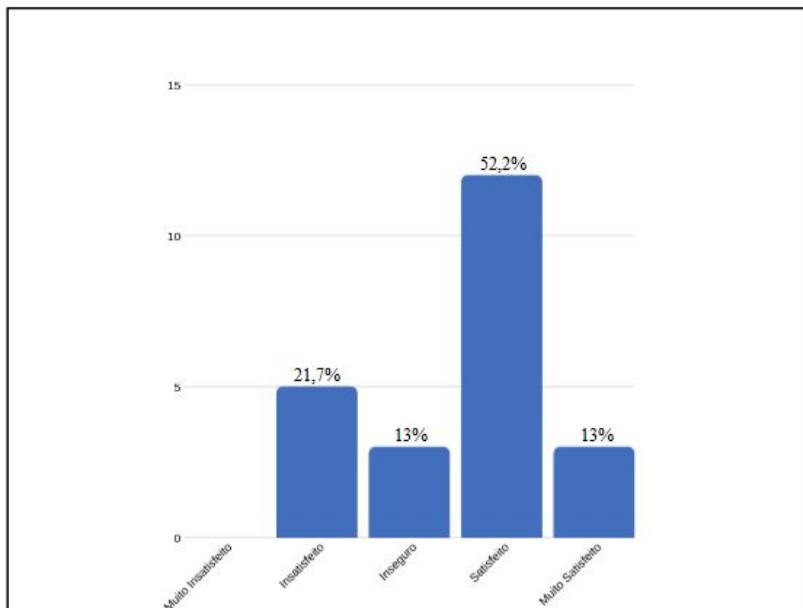
Nesta questão, tem-se a opinião sobre as mensagens de ajuda que a interface oferece. Com isso obteve-se os seguintes dados: 52,1% dos participantes consideram-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com tal questão; já 26,1% consideram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos sobre as mensagens de ajuda e; 21,7% consideram-se Inseguros sobre o questionamento.

Compreende-se portanto, que o princípio de ajuda e documentação está sendo mantido de acordo com a maioria dos respondentes. Já outra grande parte dos usuários, não concordam com tal afirmação.

Assim como na questão 9 do questionário em análise, os usuários se dividem com opiniões diferentes, portanto a dedução que

percebe-se é que, o sistema está aplicando o princípio de ajuda e documentação, porém pode sim ter uma grande melhora em relação a isso.

Figura 12 - Sistema responde às ações do usuário corretamente.



Fonte: Dados da pesquisa.

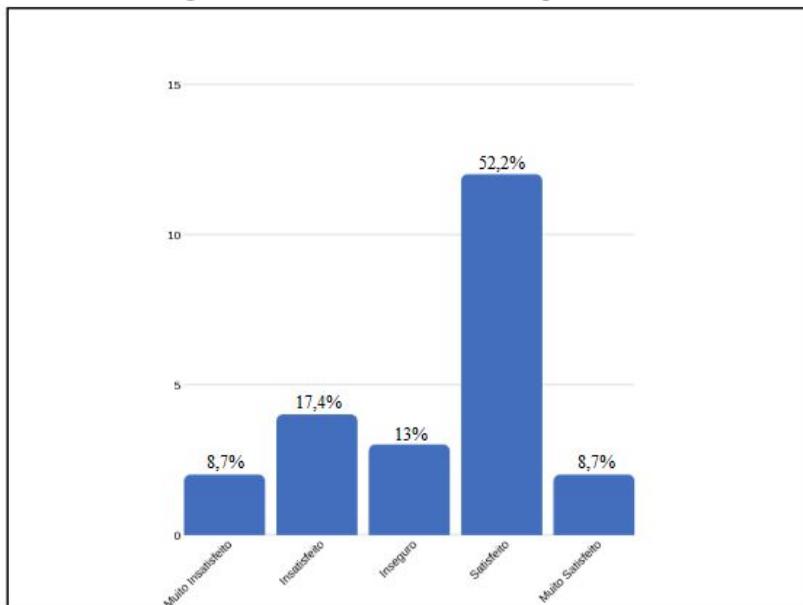
Nesta questão com base na figura acima, obtêm-se os seguintes dados, em relação ao sistema estar respondendo às ações dos usuários sem que o mesmo apresente resultados inesperados:

- 65,2% dos respondentes declaram-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos,
- 13% declaram-se Inseguros sobre a questão,
- 21,7% sentem-se Insatisfeitos.

Conforme figura, dá-se a entender que o princípio de feedback e prevenção de erros estão sendo muito bem utilizados pelo sistema. Pouco mais de 30% dos respondentes discordam da afirmação ou se sentem inseguros sobre a questão, ou seja, em um contexto geral

pode-se considerar que o CAGR está bem aceito neste quesito, porém sempre com opção de melhoria.

Figura 13 - Interface de fácil compreensão.



Fonte: Dados da pesquisa.

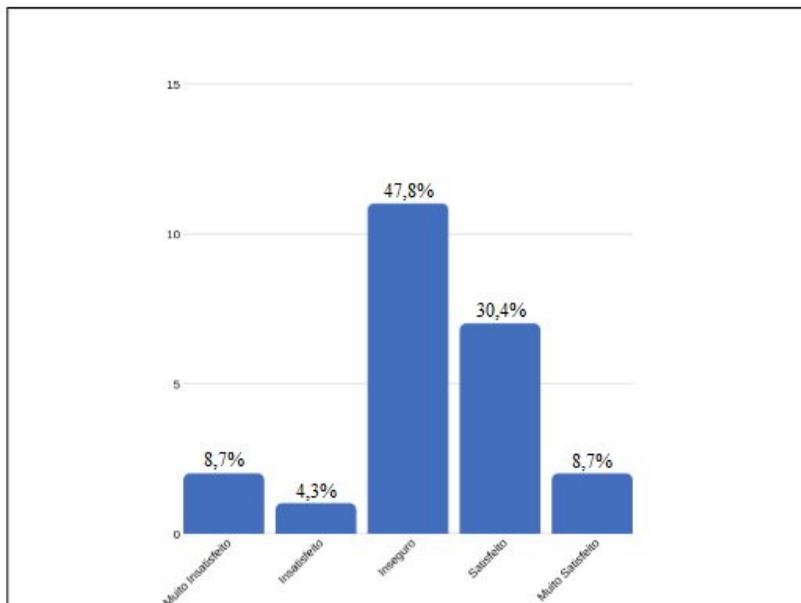
Com base na figura acima, que apresenta os resultados sobre se a interface de interação do sistema para a realização de tarefas é facilmente compreendida pelos usuários, obteve-se os seguintes resultados:

- 60,7% dos respondentes declaram-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos,
- 26,1% sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos,
- 13% declaram-se Inseguros quanto ao questionamento.

Percebe-se portanto nesta questão que os quesitos da heurística: falar a linguagem do usuário e diálogos simples e naturais estão sendo bem aceitos por mais da metade dos participantes deste questionário de satisfação. Assim como na questão anterior, pouco mais de 30% dos

respondentes não estão de acordo com tal afirmação da questão presente. Concluindo então que, o sistema está com uma boa aceitação porém com possibilidades de melhorias.

Figura 14 - Manual do Sistema é informativo.



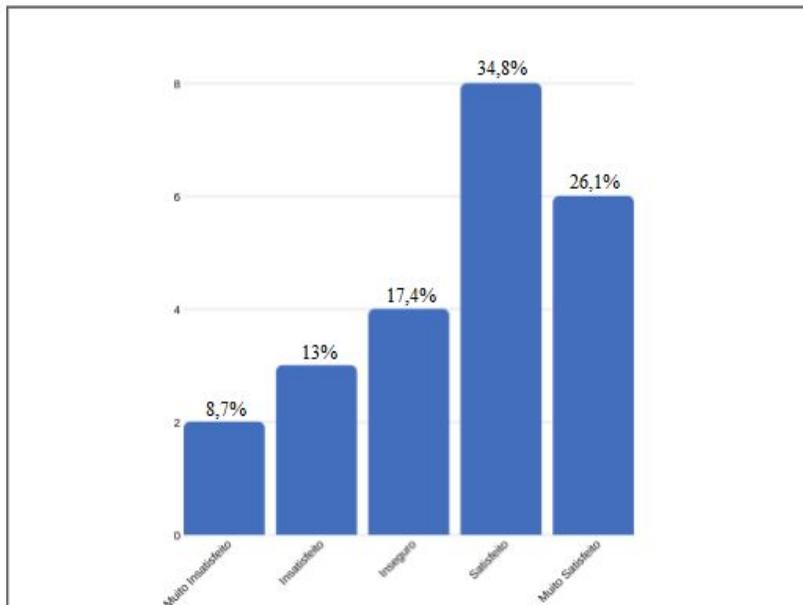
Fonte: Dados da pesquisa.

Como resultado da questão acima, que questiona sobre o manual do sistema avaliado em questão, no geral, se o mesmo é informativo, adquiriu-se os seguintes resultados: 39,1% dos respondentes sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com o manual do sistema; já 47,8% manifestam-se estar Inseguros sobre tal questão e; 13% dos respondentes sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos.

Já nesta questão, com base nas respostas acima, o princípio de ajuda e documentação está deixando a desejar. Contabilizando mais da metade das respostas de forma negativa.

Esta é uma questão que requer um nível de melhoria considerável, pelo fato de ser um dos pontos mais importantes em um sistema que é utilizado por dezenas de milhares de pessoas.

Figura 15 - Houve necessidade de consultar manual ou colega para usar o Sistema.



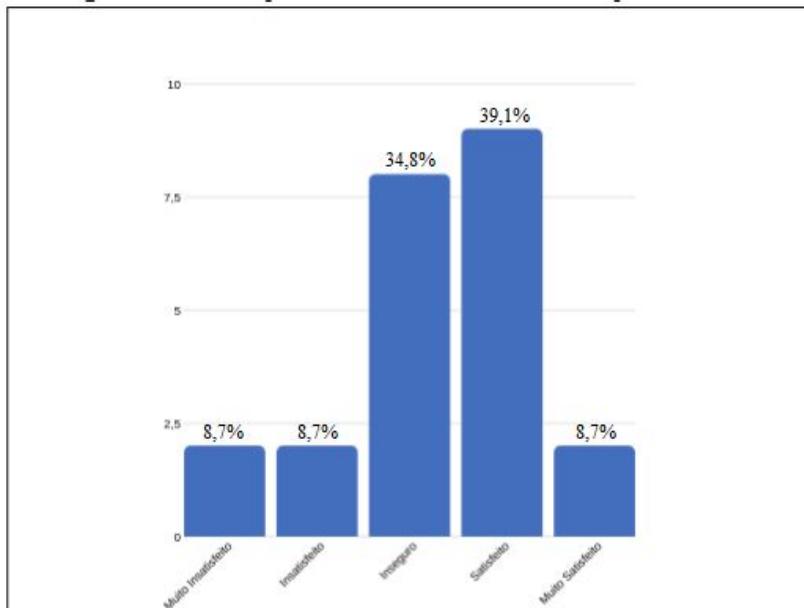
Fonte: Dados da pesquisa.

Na figura acima, tem-se os resultados do questionamento de que se em algum momento houve a necessidade do respondente parar a atividade proposta para consultar o manual do sistema ou algum colega para o auxiliar com a interface, os resultados foram os seguintes: 60,9% dos participantes sentem-se Satisfeitos ou Muitos Satisfeitos em relação à questão, ou seja, os respondentes concordam com a afirmação; já 17,4% sentem-se Inseguros com a mesma e; 21,7% sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos, ou seja, neste caso os respondentes não concordam com tal afirmação, indicando que estes não precisaram da ajuda do manual sistema ou de algum colega.

Com base nisso, dá-se a entender que alguns dos conceitos da heurística nesta parte do sistema CAGR estão com o funcionamento pouco “amigável”, são eles: o diálogo simples e natural, falar a linguagem do usuário e talvez até mesmo, minimizar a sobrecarga de

memória do usuário e a consistência do sistema podem ter sido fatores fundamentais para obter-se tal resultado na questão.

Figura 16 - Sinto que não realizei todas as tarefas pretendidas.



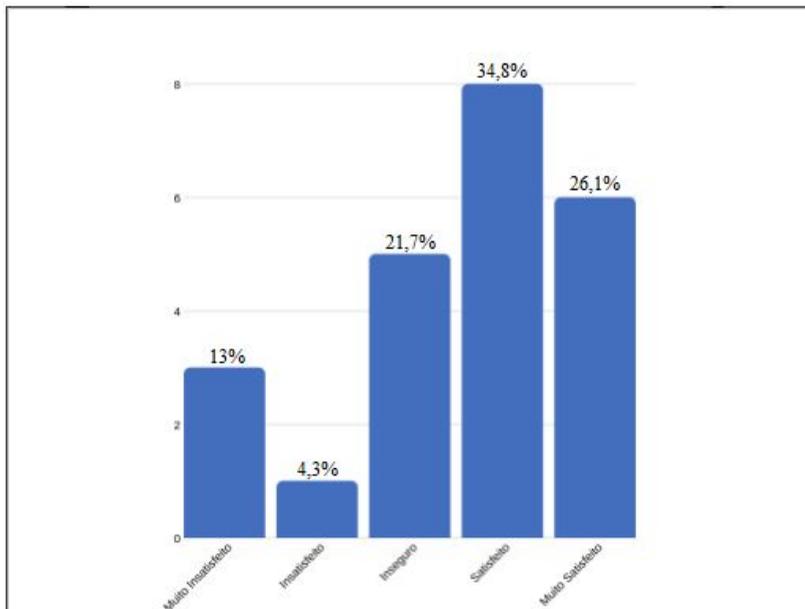
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a questão, que tem a intenção de avaliar se os participantes, após acessar o sistema sentem que não realizaram com sucesso todas as tarefas pretendidas pelos mesmos. Com base nisso, tem-se os seguintes resultados: 47,8% dos respondentes declaram que sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos em relação à questão, o que entende-se que eles concordaram com a afirmação proposta. Outros 34,8% declaram-se Inseguros quanto a questão e; 17,4% declaram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos com a afirmação levantada na questão, o que entende-se que os mesmos conseguiram realizar todas as tarefas pretendidas com sucesso.

Esta pergunta, assim como a anterior, tem uma porcentagem alta de rejeição com o sistema. Desta vez menos de $\frac{1}{4}$ dos respondentes declaram-se satisfeitos com a utilização do CAGR. O que é

preocupante e fazendo a avaliação heurística desta questão, acredita-se que todos os dez fatores descritos neste documento podem ter influenciado de alguma forma para os resultados apresentados.

Figura 17 - Não encontrei erros durante cadastro de informações.



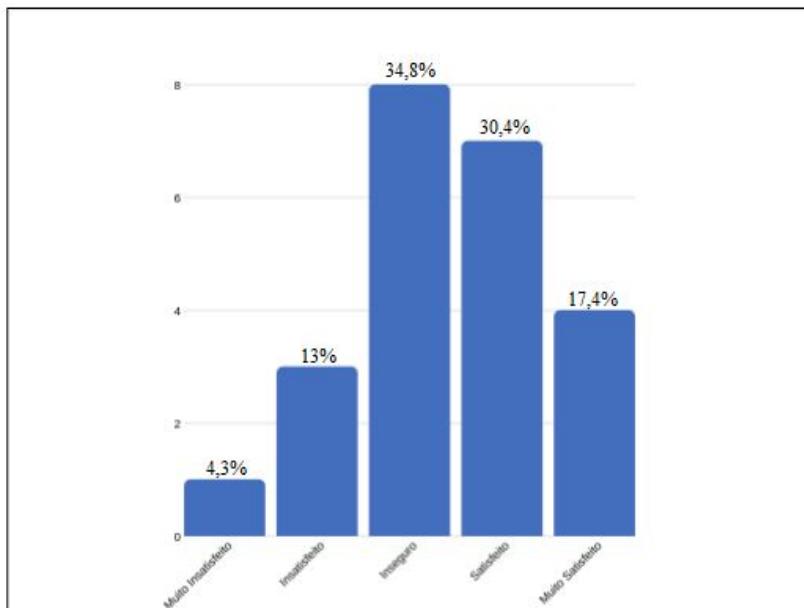
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme figura acima, no qual representa a questão 16 do questionário, sobre os usuários não encontrarem erros durante o processo de cadastramento de informações no sistema, 60,9% sentem-se Satisfeito ou Muito Satisfeito com a afirmação; outros 21,7% dos respondentes sentem-se Inseguros com tal questão e; 17,3% sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos com tal afirmação.

Portanto, entende-se que os conceitos baseados na prevenção de erros e as boas mensagens de erro descritas nos princípios de usabilidade, na qual as mais conhecidas são as dez heurísticas de Nielsen, tiveram um grande papel para adquirir-se tamanha aceitação referente a afirmação da presente questão.

Embora uma grande parte dos respondentes concordaram com a afirmação proposta na questão, um percentual considerável foi de encontro a tal afirmação, e com isso, entende-se que o sistema está com seu funcionamento bom em relação a isso, porém, com possibilidades de possíveis mudanças para aumento de satisfação por parte dos participantes.

Figura 18 - Sinto que estou dominando os procedimentos.



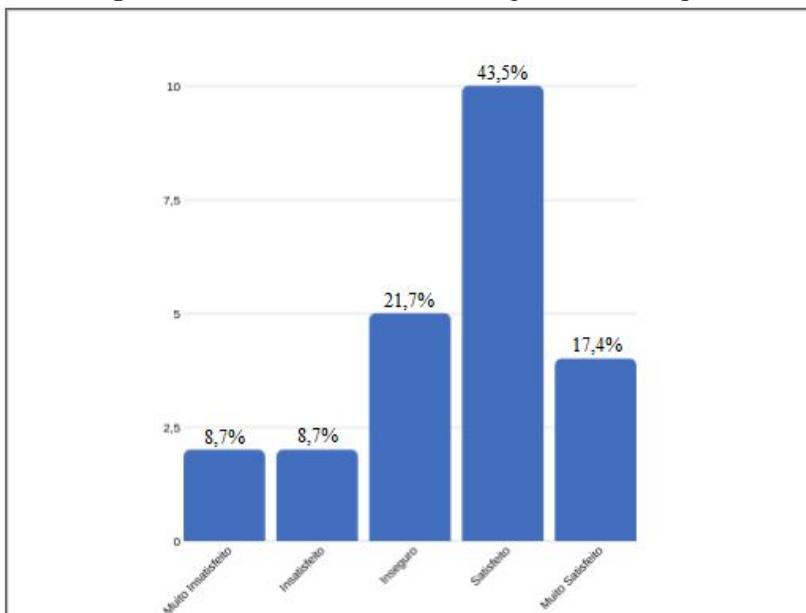
Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta figura, tem-se os resultados da questão levantada sobre os respondentes estarem dominando muito bem os procedimentos para a realização de tarefas no sistema em análise, com isso tem-se os seguintes resultados: 47,8% sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com tal afirmação; já 34,8% demonstram-se Inseguros e; outros 17,3% dos participantes sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos com a afirmação.

Com base nisso e com a avaliação heurística da questão, percebe-se que o sistema em geral está com uma boa aceitação e

aprovação para quase metade dos respondentes. Porém uma grande parte dos participantes não estão de acordo com tal afirmação, isso deve-se por meio de alguns princípios de usabilidade, como por exemplo, o princípio sobre minimizar a sobrecarga de memória dos usuários e diálogos simples e naturais. Quem utiliza o sistema sabe sobre as dificuldades enfrentadas em relação aos pontos descritos acima.

Figura 19 - Recomendaria o Sistema para meus colegas.



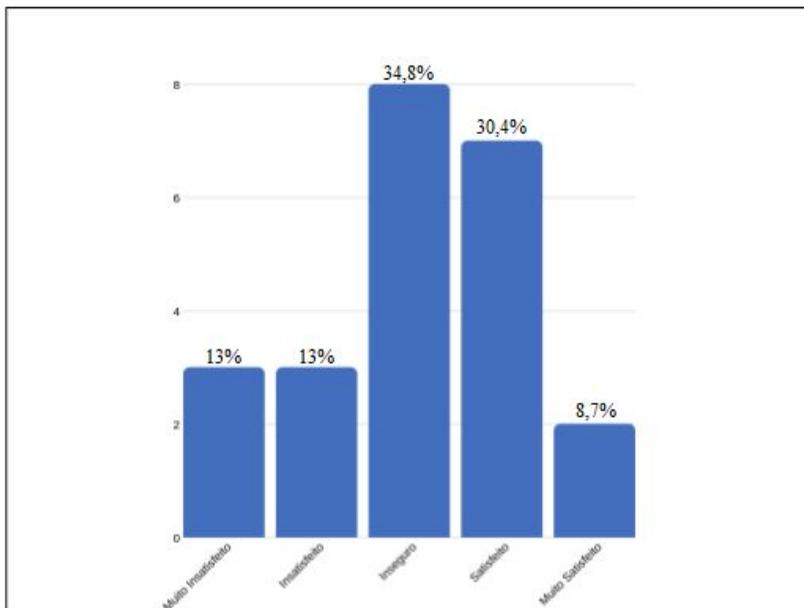
Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos resultados da questão acima, que levanta o questionamento: se os usuários recomendariam o sistema avaliado para outros colegas também estarem utilizando. Os dados coletados foram os seguintes: 60,9% dos respondentes concordam com a afirmação, já 17,4% não concordam com a mesma afirmação e; outros 21,7% sentem-se Inseguros.

Pode-se perceber que tem-se uma aceitação considerável em relação a tal questão. Acredita-se que isso é possível pelo fato do

sistema ter funcionalidades únicas dentro da universidade, possuindo assim, grande importância para todos os usuários.

Figura 20 - Não é claro as informações necessárias para seguir.



Fonte: Dados da pesquisa.

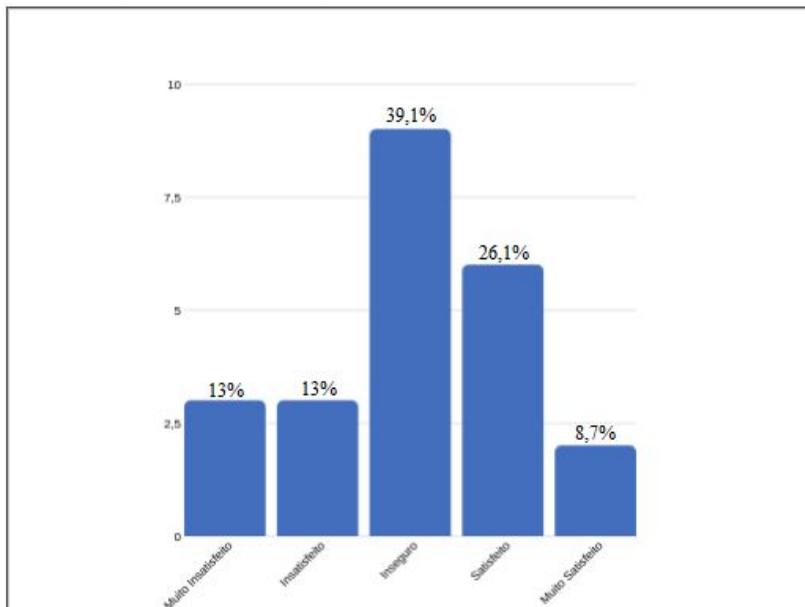
Com base nessa figura que faz a seguinte pergunta: “ao utilizar o sistema, às vezes não é claro os tipos de informações que são necessárias para dar sequência em determinadas tarefas.”

A partir desta questão, obteve-se os seguintes resultados: 26% dos respondentes declaram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos sobre esta afirmação, já 34,8% sentem-se Inseguros com tal questionamento e; outros 39,1% dos participantes declaram-se Satisfeito ou Muito Satisfeitos, o que dá-se à entender que estão de acordo com a afirmação.

Para este questionamento, pode-se utilizar por base o princípio de ajuda e documentação e, diálogos simples e naturais. A junção destes princípios levam a presumir que as mesmas não estão cumprindo, em partes, com sua função já que quase 40% dos participantes concordam o que a questão propõe. O que leva a deduzir que o CAGR conduz os seus

usuários para a realização das tarefas pretendidas porém, existe a possibilidade e a urgência de obter-se uma versão melhorada e mais completa do sistema.

Figura 21 - Informações fáceis de serem compreendidas.



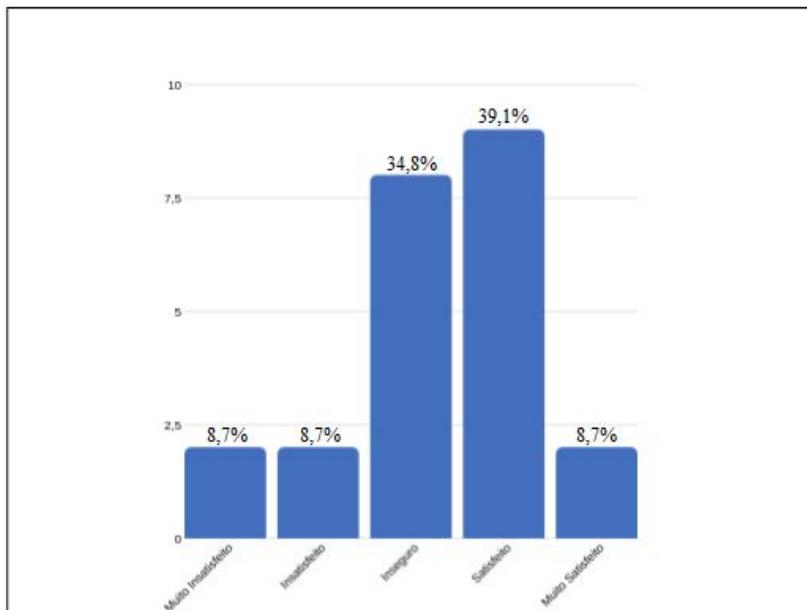
Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta figura, tem-se os resultados da questão 20. Ela questiona sobre as informações presentes no sistema, se as mesmas são de fácil compreensão quando realizada a atividade de fazer uma nova matrícula. Os resultados estão descritos a seguir: 39,1% dos respondentes sentem-se Inseguros; já 34,8% estão Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com tal questionamento e; 26% declaram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos de acordo com a questão, com isso, dá-se a entender que 26% dos participantes tem dificuldades toda vez que necessitam fazer uma nova matrícula.

Portanto, percebe-se que o princípio de diálogos simples e naturais e, ajuda e documentação tem uma grande influência positiva no sistema, mas que pode ser explorada mais a fundo e como consequência

estar melhorando e aumentando a porcentagem de usuários satisfeitos com o mesmo.

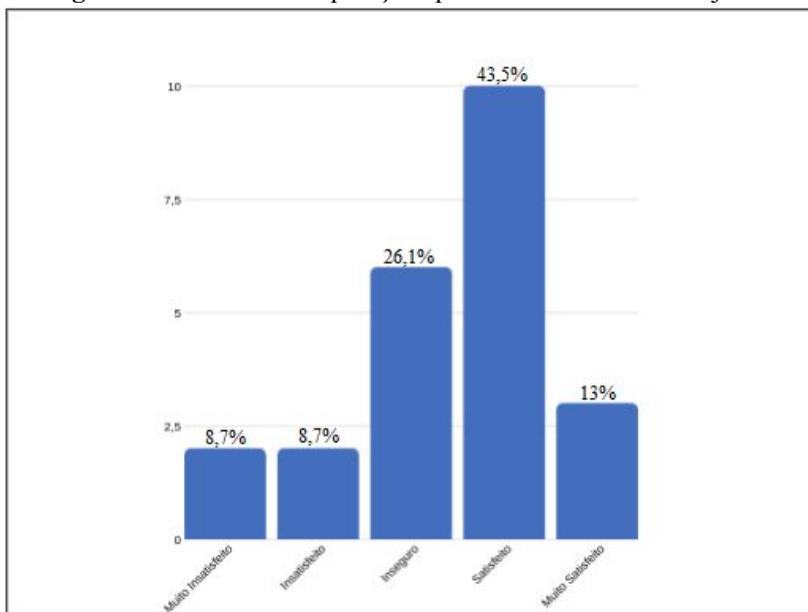
Figura 22 - Instruções úteis e informativas.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta figura que retrata as respostas da questão 21, a qual afirma que as instruções e caixas de diálogo do sistema são úteis e informativas, 47,8% dos respondentes concordam com tal afirmação, já 17,4% não concordam e sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos em relação a tal afirmação e; outros 34,8% sentem-se Inseguros.

Com isso, percebe-se que a ajuda e documentação, o *feedback* e o princípio de falar a linguagem do usuário descrito por Nielsen (1993) estão sendo muito bem utilizados, com uma aceitação alta dentre os respondentes, porém assim como na questão anterior, o sistema pode ter uma melhoria grande neste quesito, fazendo assim com que os usuários sintam-se mais satisfeitos com o mesmo.

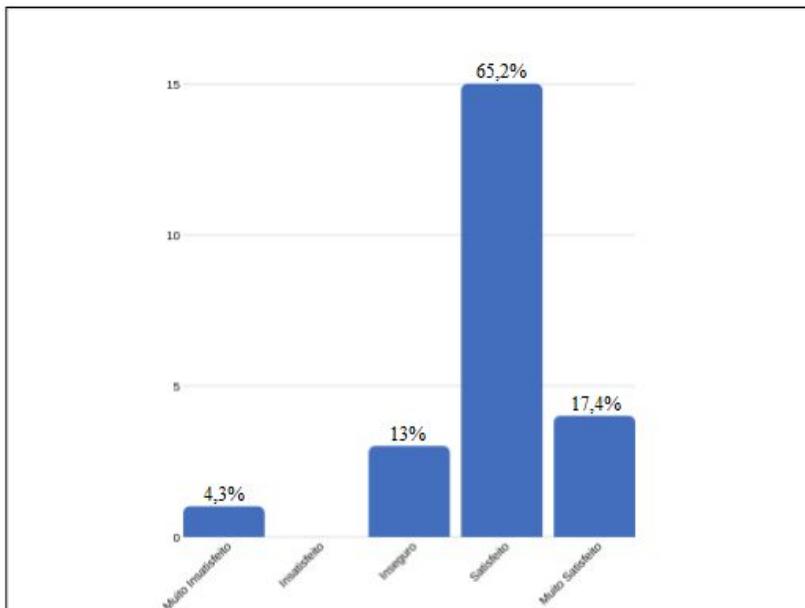
Figura 23 - Mínimo de operações para funcionalidade desejada.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta figura percebe-se que 56,5% dos respondentes consideram-se Satisfeitos ou Muitos Satisfeitos pois, durante a utilização do sistema os mesmos obtiveram a funcionalidade desejada, através de um conjunto mínimo de operações como por exemplo: seleção de matérias, mudança de páginas e ações com o mouse. Já 26,1% sentem-se Inseguros em relação a esta afirmação e; outros 17,4% consideram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos.

Portanto, observa-se que o quesito de minimizar a sobrecarga de memória do usuário, a prevenção de erros, o *feedback* e também a consistência estão sendo muito bem agrupados e funcionando perfeitamente, trazendo assim uma grande aceitação entre os usuários baseando-se nas respostas dos mesmos referente a esta questão.

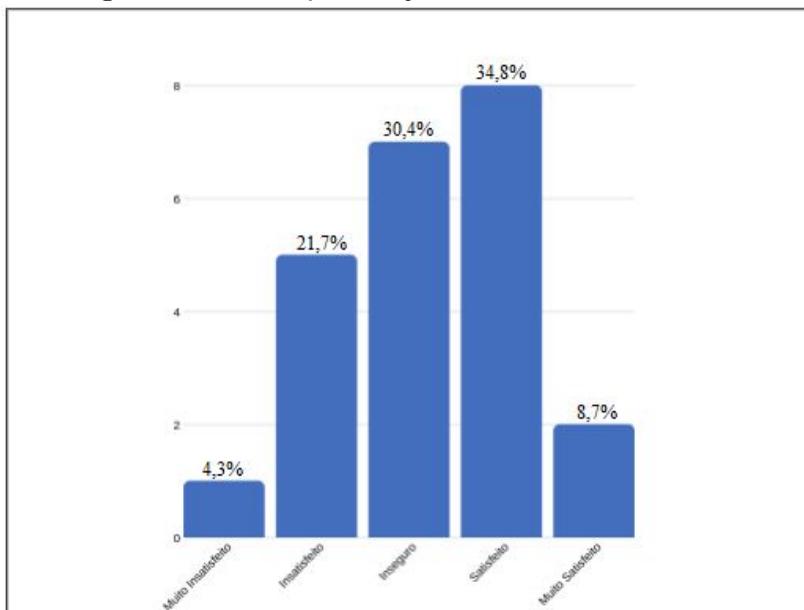
Figura 24 - Consigo realizar procedimentos necessários para determinadas etapas.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta questão, quando se trata de ao utilizar o sistema, o usuário consegue realizar os procedimentos necessários para determinadas etapas, 82,6% dos respondentes sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos em relação ao questionamento; já 13% dos participantes declaram-se Inseguros e; outros 4,3% sentem-se Muito Insatisfeitos com tal ação.

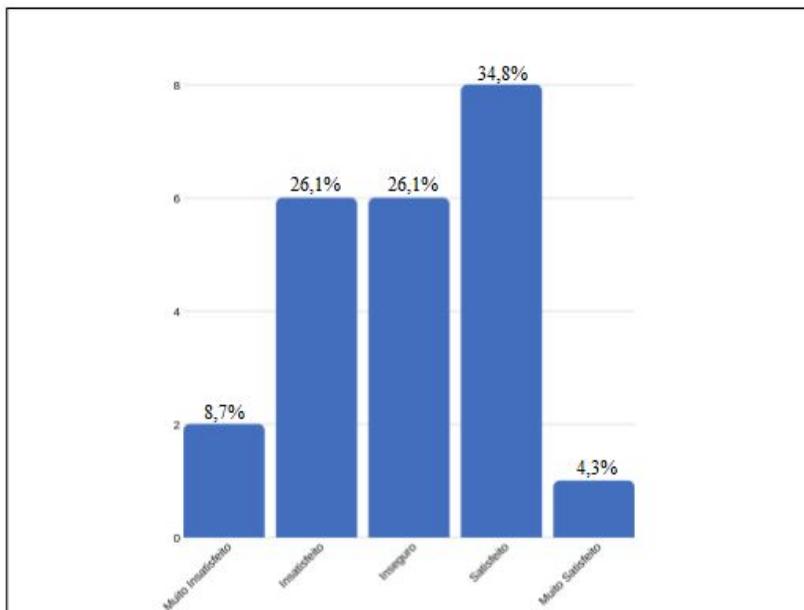
Ao analisar as respostas a fundo, notou-se que metade dos usuário que se apresentaram inseguros e insatisfeitos, apontaram problemas na interface do Sistema, por ser confusa e complexa.

Figura 25 - Informações de ajuda suficientes aos usuários.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta questão, tem-se 30,4% dos respondentes Inseguros em relação se as informações de ajuda são suficientes aos usuários, para realização de procedimentos, nos módulos do sistema. 26% dos participantes declaram-se Muito Insatisfeitos ou Insatisfeitos com as informações de ajuda e; 43,5% declaram-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos.

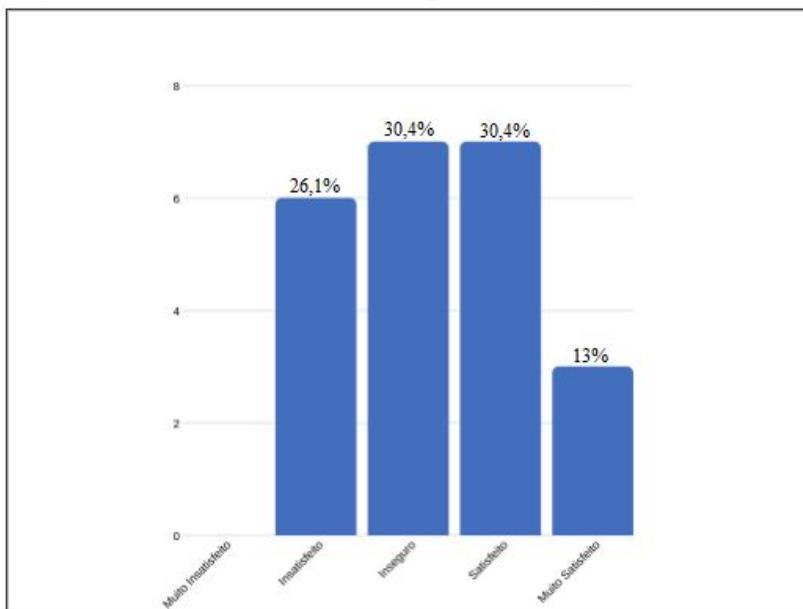
Nesta questão, percebe-se que o princípio da heurística de ajuda e documentação está tendo uma grande aceitação, contando com quase metade dos respondentes satisfeitos em relação a isso. Isso demonstra que as informações apresentadas no sistema são úteis porém, tem uma grande caminhada para atingir a aceitação de 100% dos usuários.

Figura 26 - Flexibilidade na geração de relatórios.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando questionados sobre a flexibilidade do sistema para geração de diferentes tipos de relatórios, 26,1% declaram-se Inseguros, já 34,8% declaram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos com a flexibilidade do sistema e; 39,1% consideram-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com o mesmo.

Nesta questão, é visível a diferença entre opiniões. Portanto, considera-se que os princípios de diálogos simples e naturais, falar a linguagem do usuário, consistência e *feedback* da heurística, podem ter uma grande influência para tal resultado.

Figura 27 - Fácil memorização, independente da regularidade de uso.

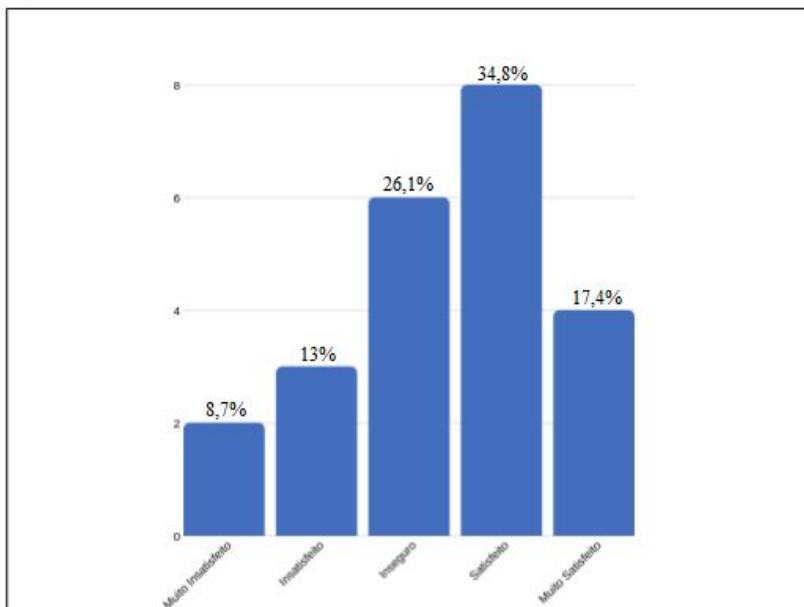
Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta figura, os respondentes são questionados sobre os procedimentos de interação com a interface, se os mesmos são de fácil memorização independentemente da regularidade de uso do software. Com isso, obteve-se os seguintes resultados: 26,1% sentem-se Insatisfeitos com tal questão, ou seja, estas pessoas avaliam a interação com a interface de difícil memorização. Outros 30,4% declaram-se Inseguros com isso. Enquanto 43,4% sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com a interação junto da interface e a memorização dos procedimentos.

Com base nas respostas desta questão, entende-se que o quesito de minimizar a sobrecarga de memória do usuário está tendo uma grande aceitação dos mesmos. Porém existe uma grande porcentagem de usuários insatisfeitos com determinada afirmação.

Portanto, isso remete que o sistema necessita de uma mudança considerável para ter uma aceitação unânime dos seus usuários.

Figura 28 - Usuário realizado com o Sistema ao fazer a matrícula.



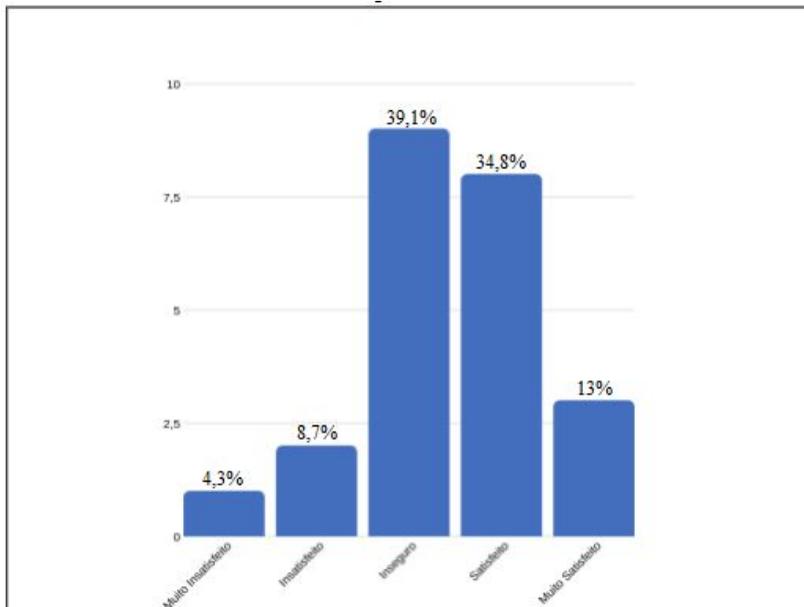
Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta questão observa-se uma aceitação muito grande dos usuários. A questão fala sobre, ao utilizar o sistema para fazer a matrícula para um novo semestre, o usuário sente-se realizado com o mesmo. Com a análise da figura acima, adquire-se os presentes dados:

- 52,2% sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com tal questão,
- 26,1% declaram-se Inseguros,
- 21,7% consideram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos em relação a realização a cada vez que fazem a matrícula para um novo semestre.

Com isso, dá-se a entender que os quesitos de usabilidade estão sendo, no geral, utilizadas de maneira positiva e que o sistema entrega aos usuários o que promete.

Figura 29 - Mensagens de aviso e erro são suficientes para compreensão.

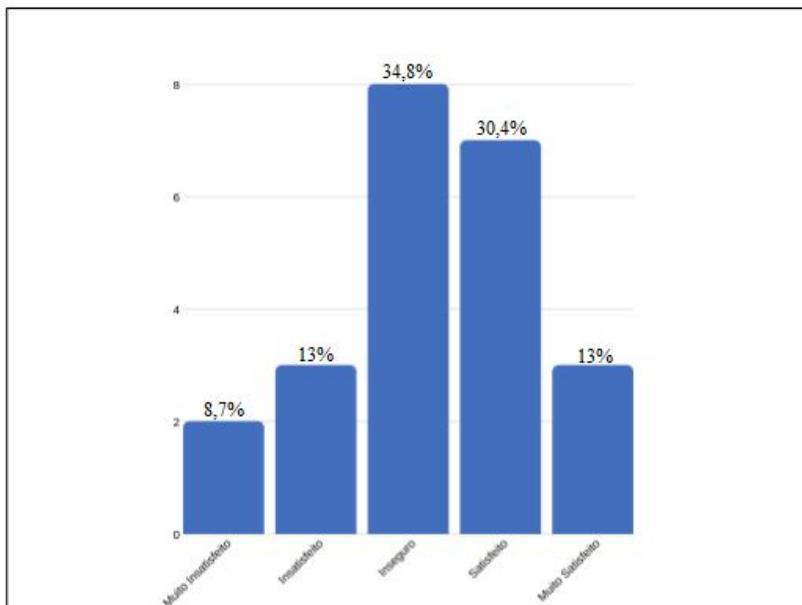


Fonte: Dados da pesquisa.

Quando questionados se, durante a utilização do sistema, as mensagens de aviso e de erro são suficientes para compreensão da resolução das atividades, 13% dos respondentes sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos com as mesmas. Já 39,1% declaram-se Inseguros a respeito e; 47,8% sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos em relação às mensagens apresentadas.

Portanto, tem-se a percepção de que o quesito de boas mensagens de erro estão cumprindo sua parte em guiar o usuário a resolver o seu problema, segundo a grande parte dos mesmos. Porém há também, uma grande porcentagem que discorda ou simplesmente não concorda com isso, o que dá-se a entender que o sistema, assim como nas questões anteriores, pode sim ter uma melhora considerável.

Figura 30 - Controle das opções apresentadas em determinadas telas.

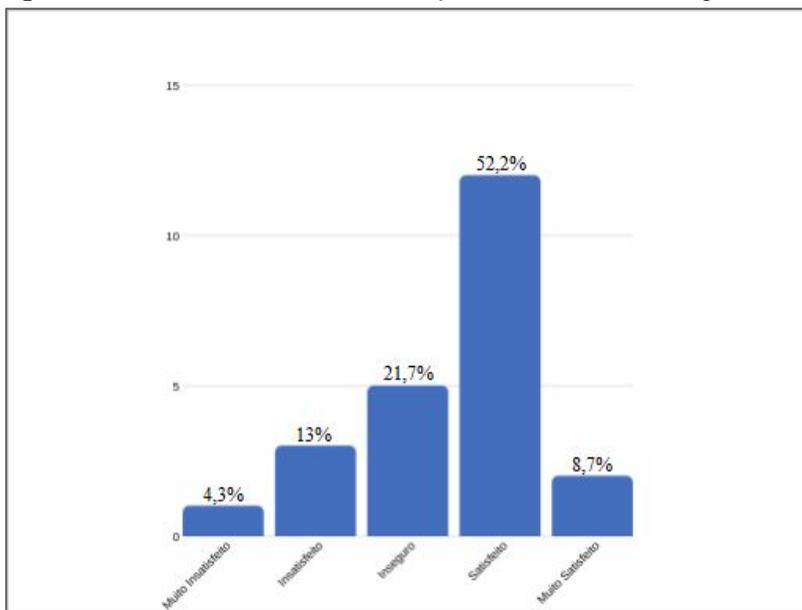


Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na figura acima, tem-se as respostas quando feita a seguinte questão: como usuário, tenho controle das opções apresentadas em determinadas telas, exemplo: opções de matérias no cadastro de matrícula. Como *feedback* tem-se: 34,8% dos respondentes sentem-se Inseguros; outros 43,4% sentem-se Satisfeitos ou Muito Satisfeitos com tal questão, já 21,7% declaram-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos.

Portanto, tem-se a perspectiva de que os princípios de diálogos simples e naturais e falar a linguagem do usuário fazem sentido e cumprem o seu propósito para quase metade dos respondentes. Percebe-se também que muitos participantes não tem a certeza sobre a afirmação da questão, o que leva a crer que o sistema deve passar por uma melhoria considerável nesse ponto também.

Figura 31 - Procedimentos de interação são de difícil compreensão.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta figura, quando os respondentes são questionados se os procedimentos de interação realizados no sistema em determinadas situações, comportam-se de maneira complexa, sendo difícil serem compreendidos, obteve-se uma concordância muito grande, como pode-se perceber a seguinte: 60,9% dos respondentes declaram-se Satisfeitos ou Muitos Satisfeitos com determinada afirmação, já 21,7% sentem-se Inseguros e; 17,3% sentem-se Insatisfeitos ou Muito Insatisfeitos sobre a afirmação da questão.

Ou seja, a grande maioria dos participantes sentem que os procedimentos de interação são de difícil compreensão.

Com isso, observa-se que os princípios de falar a linguagem do usuário, diálogos simples e naturais no sistema, minimizar a sobrecarga de memória do usuário e podendo incluir também as saídas claramente marcadas, não estão agindo de forma apropriada em tal ato, percebe-se isso pela grande concordância com a afirmação levantada na presente questão.

No final do questionário de satisfação com os usuários, haviam 03 questões abertas sobre as vantagens, desvantagens e sugestões para a Plataforma Sucupira, na opinião dos respondentes. Desta forma, os Quadros 1, 2 e 3 apresentam tais respostas:

Quadro 1 - Vantagens do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, visão do usuário.

| | |
|-----------|--|
| Vantagens | Não precisar se deslocar até a secretaria para a renovação de matrícula ou emissão do atestado de matrícula |
| | Centralização de informações. |
| | É uma ótima plataforma de orientação estudantil, ajuda bastante, obviamente que cada vez mais vai se aprimorar. Mas eu gosto ^^ mesmo ainda tendo algumas dúvidas. |
| | Ter acesso ao currículo do curso e a grade de horários com certa facilidade. |
| | Ele disponibiliza de forma centralizada as informações necessárias para os processos de gestão acadêmica. |
| | Acesso a parte da vida acadêmica (notas, frequência, dados cadastrais) |
| | Informações os alunos |

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 2 - Desvantagens do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, visão do usuário.

| | |
|--------------|--|
| Desvantagens | Interface confusa |
| | Muitas vezes ele pede informações que não se tem no momento e te impede de conseguir algo que queria |
| | Processo de rematricula/matricula muito trabalhoso e nada intuitivo. |
| | Com o tempo a gente se acostuma e aprende, mas quando calouro fica meio perdido procurando como funcionam as coisas e etc. |
| | Não ser um sistema único com o moodle. |
| | Dependendo das tarefas a serem executadas o sistema é complexo. Fica difícil de obter êxito. |
| | Não está integrado com outros sistemas da ufsc |

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 3 - Sugestões de melhorias.

| | |
|-----------------------|--|
| Sugestões de Melhoria | Acho que o principal problema que tive foi em conseguir atestado de matrícula, por na época ser menor de idade e não ter sido dispensado do exército ainda, eu não conseguia emitir o atestado de matrícula online, se pudesse pedir sem impedir seria muito bom |
| | Remodelagem completa do layout do sistema. |
| | Seria interessante que quando um calouro fizesse sua primeira matrícula pro novo semestre que avisasse no seu cagr, como uma notícia logo que entra, só clicando nela e assim direcionando para onde ir e o que fazer. Na minha opinião é o que falta quando se está começando e não se sabe bem o que fazer. Sem se sentir perdido e ter que correr para procurar ajuda de quem sabe. |
| | Unificação com o moodle e melhoria na matrícula em novos semestres, quando vai escolher as matérias ainda é confuso. |
| | Aumento de funcionalidades e integração |
| | A busca pelas informações poderia ser otimizada, de modo que ao começar a digitar já aparecesse dados, pois ao colocar um nome incompleto, o sistema não encontra as informações. |
| | Integração com outras plataformas |
| | Tem que melhorar o sistema de atualizado...! |

Fonte: Dados da Pesquisa

A centralização de informações e a facilidade de não precisar se deslocar até a secretaria da graduação foram pontos abordados pelos usuários nas vantagens do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação. Contudo, a centralização de informações não é completa, os usuários apresentaram grande número de reclamações relacionadas a integração com outros sistemas da universidade e com o ambiente virtual de aprendizagem, que não é uma realidade no sistema atual. Foi citado também o problema da complexidade das funções do sistema, além de possuir uma interface confusa, dificultando a interação do usuário com o sistema e tornando processos simples, em atividades trabalhosas e nada intuitiva.

Conforme STA#1 “O nosso CAGR é um sistema *desktop*, diferente do usado por docentes e discentes. É um sistema antigo, desenvolvido em uma linguagem antiga e tem apenas uma pessoa que presta suporte nesse sistema, que está prestes a se aposentar.

Quando fazemos uma alteração pedida pelo aluno, ela leva até uma semana para aparecer para vocês, as vezes já está aparente até no Moodle. Isso porque o banco de dados não é o mesmo e eles precisam fazer uma migração.”

Com essa breve fala apresentada acima é possível encontrar outros problemas do sistema. São duas plataformas (*desktop* e *web*) que não possuem o banco de dados integrado; a plataforma *desktop* possui pouco suporte e ficará sem em breve; demora para a visualização das informações que foram alteradas no sistema *desktop*.

5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

5.1 CONCLUSÃO

Chegando ao final da presente pesquisa, é notável a importância de estudar interface humano-computador no desenvolvimento de sistemas. Analisar a interação sob o ponto de vista do usuário, para entendê-lo, e conseqüentemente, fornecer meios para projetar interfaces adequadas ao contexto e às necessidades do usuário.

Por meio do questionário de satisfação e seus resultados podemos finalmente chegar ao objetivo do trabalho e, ao estudar as respostas recebidas foi possível desenvolver uma lista de melhorias recomendadas para o sistema.

Analisando o sistema, é perceptível o pouco cuidado com a ergonomia em seu desenvolvimento, apesar de possuir todas as funcionalidades que promete, deixa a desejar na otimização dos recursos visuais, dificultando a interação dos mais diversos usuários.

Inicialmente sobre a linguagem do sistema em relação ao usuário, propõe-se que o sistema deixe mais claro o que cada sessão ou funcionalidade representa, facilitando assim a memorização das ações do sistema e a navegação pelo mesmo.

O sistema não possui uma organização visual clara, como podemos observar na figura a seguir.

Figura 32 - Tela Inicial

The screenshot shows the initial page of the CAGR system. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Conveniência', 'Ativo', 'Professores', 'Coordenação', and 'Departamento'. Below this, the main content is organized into several informational blocks:

- Novas chamadas de vestibular e transferência:** Announces the start of the admission process for UFSC, including links for the UFSC website and the UFSC Pólis portal.
- Expressão de UFSC, Pólis:** Provides information about the UFSC Pólis portal, which is used for expressing interest in courses and transferring between institutions.
- Mestrado em Gestão Profissional do UFSC:** Details the Master's program in Professional Management, including the coordinator's name and contact information.
- Mestrado em Educação e Desenvolvimento (EAD):** Announces the Master's program in Education and Development (EAD), listing the coordinator and contact details.
- Núcleo de Estudos em Políticas do UFSC:** Describes the research group on UFSC policies, listing its members and contact information.
- Eventos do UFSC:** Lists upcoming events such as conferences, seminars, and workshops.
- UFSC em UFSC para a Comunidade:** Promotes the UFSC's commitment to the community through various initiatives.

At the bottom of the page, there is a footer with contact information for the Department of Academic Control, including the phone number (48) 3091-4000 and the website (www.ufsc.br).

Fonte: Sistema de Controle Acadêmico da Graduação.

Alterar as funcionalidades no que diz respeito ao manual de ajuda e documentação e expor de maneira mais eficaz as mensagens transmitidas pelo mesmo, para que assim os usuários consigam percorrer o sistema e desenvolver seus objetivos com clareza e melhor entendimento sobre o que cada parte do sistema faz.

Tem-se uma recomendação dos autores com base no método de avaliação da observação. Após fazer um levantamento de informações com algumas perguntas informais envolvendo diversos discentes, recomenda-se que quando os mesmos forem executar a atividade de rematrícula, o sistema disponibilize na interface somente as matérias que estão pendentes para o término da graduação e que as matérias já cursadas estejam devidamente separadas, para assim, evitar transtornos e agilizar todo o processo.

Além disso, integrar o CAGR com os demais sistemas da UFSC e o seu AVA. Com isso, almeja-se facilitar a busca por informações e evitar duplicidade de dados, para que o usuário não precise acessar outra página para encontrar aquilo que procura e não encontre informações diferentes.

Outra recomendação é ter uma pesquisa em tempo real no sistema, para que enquanto o usuário estiver digitando uma informação que procura, automaticamente apareça opções relacionadas a pesquisa. Com isso, facilitando e agilizando a busca por informações.

Por fim, de acordo com o depoimento recebido, outra melhoria recomendada é a unificação do sistema, deixando-o somente para uso na *web* e descontinuar a plataforma *desktop*, acelerando assim, todos os processos a serem desenvolvidos no mesmo e prevenindo a duplicidade de informações.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Como possíveis trabalhos futuros, pode-se apontar:

- Implementação das recomendações de melhorias apontadas anteriormente, com o objetivo de melhorar a ergonomia e usabilidade do Sistema.
- Reconhecendo os erros identificados no desenvolvimento do trabalho, existe a possibilidade de melhorias no desenvolvimento do questionário, corrigindo os problemas apresentados na metodologia do projeto.

REFERÊNCIAS

ABREU, Leonardo Marques de. **Usabilidade de Telefones Celulares com base em Critérios Ergonômicos**. 2005. 294 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Artes e Design, Puc-rio, Rio de Janeiro, 2005. Cap. 6. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/6705/6705_7.PDF. Acesso em: 24 abr. 2019.

BASTIEN, J.M.C. e SCAPIN, D. **Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces**. INRIA, 1993.

BARANAUSKAS e ROCHA, Maria C.C e Heloisa V. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**, 2ed. Campinas, SP:NIED/UNICAMP, 2003.

CARVALHO A. A. A. **Teste de Usabilidade: exigência supérflua ou necessidade?**. 2002.

CORRÊA. C. C. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Guarantã do Norte. 2013

CYBIS, Walter. **Uma abordagem Ergonômica para IHC: Ergonomia de Interfaces Humano-Computador**. 2000. Disponível em:<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/apostila.htm>

CYBIS, Walter. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. Florianópolis - Laboratório de Utilizabilidade de Informática, 2003.

DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

ISO 9241-11. **Guidance on usability**: In: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals. 1998.

LABIUTIL: Critérios Ergonômicos. **Critérios Ergonômicos.**
Disponível em:
<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/CriteriosErgonomicos/LabiUtil2003-Crit/100conduc.html>. Acesso em: 27 abr. 2019.

KIRAKOWSKI, Jurek. **The software usability measurement Inventory:** background and usage. 1996. In: P Jordan, B Thomas, e B Weerdmeester, *Usability Evaluation in Industry*. Taylor e Frances, UK. Acesso em: 5 mai. 2019.

MACIEL, Cássia Emidio. **Avaliação da Interface de Interação da Plataforma Sucupira sob a Ótica de Diferentes Usuários.** 2017. 116 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2017. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/177607>. Acesso em: 18 fev. 2019.

MARTINS, Antonio Carlos Pereira. **Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais.** Acta Cir. Bras., São Paulo , v. 17, supl. 3, p. 04-06, 2002. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttextepid=S0102-86502002000900001&lng=en&rm=iso. access on 02 Apr. 2019.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502002000900001>.

NAVES. M. M. V. **Introdução à Pesquisa e Informação Científica Aplicada à Nutrição.** 1998. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/rn/v11n1/a02v11n1.pdf>. Acessado em 02.mai. 2019

NETTO, Alvim A. O. **IHC – Interação humano-computador: modelagem e gerência de interfaces com o usuário.** VisualBooks, Florianópolis, 2004.

NIELSEN, J. **Usability Engineering.** Cambridge: Academic Press, 1993.

OLIVEIRA, A. C. A.; BALDESSAR, M. J.; MELO, L. R.; FAGUNDES P. B. **Análise de Usabilidade em Sistema de Resposta Audível automatizada, com base no Percurso Cognitivo, Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin e Heurísticas de Nielsen.** III Workshop de Iniciação de Iniciação Científica em Sistemas de Informação. Florianópolis, 2016.

PADOVANI, S. **Avaliação ergonômica de sistemas de navegação em hipertextos fechados.** In: MORAES, Anamaria de. Design de Avaliação de Interface. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H.; **Design de interação: além da interação humano-computador.** Bookman, 2013.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, E.; BENYON, D.; HOLLAND, S.; CAREY, T. **Human-computer interaction.** Addison Wesley, 1994.

ROCHA, H. V; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Design e avaliação de interfaces humano-computador.** Campinas: Unicamp, 2003.

SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction.** Pearson Education India, 2010.

TEIXEIRA, A. **O ensino superior no Brasil – análise e interpretação de sua evolução até 1969.** Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1969.

WINCKLER, M; PIMENTA, M, S. **Avaliação de usabilidade de sites web.** Disponível em: <http://www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019.

PINTO, Diego de Oliveira. **Ensino: o papel de um sistema de gestão acadêmica na atividade-fim de uma IES.** Lyceum, 2018. Disponível em:

<https://blog.lyceum.com.br/educacao-o-papel-de-um-sistema-de-gestao-academica/>. Acesso em: 05 mai. 2019.

PINTO, Diego de Oliveira. **Por que investir em um sistema de controle acadêmico para sua IES?**. Lyceum, 2018. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/educacao-o-papel-de-um-sistema-de-gestao-academica/>. Acesso em: 05 mai. 2019.

SONDA. **Sistema de gestão acadêmica: para que serve e como implementar?**. Sonda, 2018. Disponível em: <https://blog.sonda.com/sistema-de-gestao-academica>. Acesso em: 06 mai. 2019

JACOSKI, Claudio Alcides. **Um estudo da gestão da informação em diferentes universidades da América do Sul**. XI Colóquio internacional sobre gestão universitária na América do Sul. II Congresso Internacional IGLU. Florianópolis, 7 a 9 de dezembro de 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/26119/5.13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 mai. 2019.

ANEXO A – Questionário SUMI em Inglês Exemplo Original

SUMI

NB The information you provide is kept completely confidential and no information is stored on computer media that could identify you as a person.

This questionnaire has 50 statements. Please answer them all. After each statement there are three boxes.

- Check the first box if you generally AGREE with the statement.
- Check the middle box if you are UNDECIDED, or if the statement has no relevance to your software or to your situation.
- Check the right box if you generally DISAGREE with the statement.

In checking the left or right box you are not necessarily indicating strong agreement or disagreement but just your general feeling most of the time.

There are also some general questions at the end.

Password:

What, in general, do you use this software for?

Statements 1 - 10 of 50.

| | Agree | Undecided | Disagree |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| This software responds too slowly to inputs. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I would recommend this software to my colleagues. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The instructions and prompts are helpful. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| This software has at some time stopped unexpectedly. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Learning to operate this software initially is full of problems. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I sometimes don't know what to do next with this software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I enjoy the time I spend using this software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I find that the help information given by this software is not very useful. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| If this software stops it is not easy to restart it. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| It takes too long to learn the software functions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Statements 11 - 20 of 50.

| | Agree | Undecided | Disagree |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| I sometimes wonder if I am using the right function. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Working with this software is satisfying. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The way that system information is presented is clear and understandable. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I feel safer if I use only a few familiar functions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The software documentation is very informative. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| This software seems to disrupt the way I normally like to arrange my work. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Working with this software is mentally stimulating. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| There is never enough information on the screen when it's needed. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I feel in command of this software when I am using it. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I prefer to stick to the functions that I know best. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Statements 21 - 30 of 50.

| | Agree | Undecided | Disagree |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| I think this software is inconsistent. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I would not like to use this software every day. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I can understand and act on the information provided by this software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| This software is awkward when I want to do something which is not standard. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| There is too much to read before you can use the software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tasks can be performed in a straight forward manner using this software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Using this software is frustrating. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The software has helped me overcome any problems I have had in using it. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The speed of this software is fast enough. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I keep having to go back to look at the guides. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Statements 31 - 40 of 50.

| | Agree | Undecided | Disagree |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| It is obvious that user needs have been fully taken into consideration. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| There have been times in using this software when I have felt quite tense. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The organisation of the menus seems quite logical. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The software allows the user to be economic of keystrokes. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Learning how to use new functions is difficult. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| There are too many steps required to get something to work. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I think this software has sometimes given me a headache. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Error messages are not adequate. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| It is easy to make the software do exactly what you want. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I will never learn to use all that is offered in this software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Statements 41 - 50 of 50.

| | Agree | Undecided | Disagree |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| The software hasn't always done what I was expecting. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| The software presents itself in a very attractive way. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Either the amount or quality of the help information varies across the system. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| It is relatively easy to move from one part of a task to another. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| It is easy to forget how to do things with this software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| This software occasionally behaves in a way which can't be understood. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| This software is really very awkward. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| It is easy to see at a glance what the options are at each stage. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Getting data files in and out of the system is not easy. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| I have to look for assistance most times when I use this software. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

How important for you is the kind of software you have just been rating?

- Extremely important
- Important
- Not very important
- Not important at all

How would you rate your software skills and knowledge?

- Very experienced and technical
- I'm experienced but not technical
- I can cope with most software
- I find most software difficult to use

What do you think is the best aspect of this software, and why?

What do you think needs most improvement, and why?

***When you've answered all the questions:
please click the 'Send' button.***

APÊNDICE A - Questionário de Satisfação Adaptado de Maciel (2017)

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS FINAIS DO SISTEMA DE CONTROLE ACADÊMICO DA GRADUAÇÃO.

O objetivo deste questionário é obter sua percepção sobre o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação.

O questionário, é composto de 05 questões referentes ao perfil do usuário e; de 25 questões que tem como objetivo avaliar a usabilidade do Sistema na visão dos usuários, em que você deve assinalar apenas uma das 5 opções disponíveis:

- 1.Muito Insatisfeito
- 2.Insatisfeito
- 3.Inseguro
- 4.Satisfeito
- 5.Muito Satisfeito

Por fim, 03 questões abertas sobre as vantagens, desvantagens e sugestões de melhoria para o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação.

Obs.: Não há respostas certas ou erradas, o que se busca é sua percepção geral sobre vários aspectos desta plataforma.

Ao enviar o formulário aos pesquisadores, você estará autorizando o uso de suas respostas, de forma anônima, que serão utilizados - exclusivamente - para fins acadêmicos, no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), dos acadêmicos Jadson de Stefani e Victor Souza da Rosa, que estará disponível a partir do segundo semestre de 2019, no repositório da Biblioteca da Universidade Federal de Santa Catarina (<https://www.repositorio.ufsc.br>).

Por favor, responda as perguntas com muita atenção e calma.

A sua resposta é muito importante para o nosso trabalho!

Agradecemos a sua participação.

1. Você é:

- Estudante
- Professor
- Servidor

2. Idade:

- De 17 a 25
- De 26 a 30
- De 31 a 40
- De 41 a 50
- Acima de 50

3. Há quanto tempo é usuário do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação:

- Há menos de 1 semestre
- De 1 a 3 semestres
- De 4 a 5 semestres
- De 6 a 10 semestres
- Acima de 10 semestres

4. Qual a frequência de uso do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação:

- 1 vez por semestre
- 1 vez por trimestre
- 1 vez por mês
- Toda semana
- Todo dia

5. Ao acessar o Sistema, quanto tempo é gasto para realizar a tarefa desejada:

- Abaixo de 10 minutos
- De 10 a 20 minutos
- De 20 a 30 minutos
- De 30 a 60 minutos
- Acima de 60 minutos

| N° | PERGUNTAS | OPÇÕES DE RESPOSTA | | | | |
|----|--|--------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Como usuário, após acessar o Sistema sinto que realizei com sucesso todas as tarefas pretendidas. | | | | | |
| 7 | Leva-se muito tempo para aprender os procedimentos para realização de determinadas tarefas do Sistema. | | | | | |
| 8 | Como usuário do Sistema de Controle Acadêmico da Graduação, sinto-me seguro em utilizar operações e comandos básicos (por exemplo, cadastrar, alterar informações, etc). | | | | | |
| 9 | O conjunto de procedimentos, para efetivar a matrícula corresponde ao conjunto mínimo de operações (seleção de matérias, mudança de página e ações com mouse). | | | | | |
| 10 | As mensagens de ajuda, em geral, são adequadas. | | | | | |
| 11 | O Sistema responde às ações do usuário sem apresentar resultados inesperados. | | | | | |
| 12 | A interface de interação do Sistema para a realização de tarefas é facilmente compreendida. | | | | | |
| 13 | O manual da Sistema, no geral, é informativo. | | | | | |
| 14 | Em algum momento houve a necessidade de parar a atividade proposta, para consultar o manual ou o colega da graduação, na interação com a interface. | | | | | |
| 15 | Como usuário, após acessar o Sistema sinto que não realizei com sucesso todas as tarefas pretendidas. | | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 16 | Não encontrei erros relacionados ao Sistema durante a realização de cadastramento de informações, do início ao fim. | | | | | |
| 17 | Utilizando este Sistema, sinto que estou dominando muito bem, os procedimentos para realização das tarefas. | | | | | |
| 18 | Eu recomendaria o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação para os meus colegas. | | | | | |
| 19 | Ao utilizar o Sistema, às vezes, não é claro os tipos de informações que são necessárias para dar sequência em determinadas tarefas. | | | | | |
| 20 | As informações disponíveis no Sistema são fáceis de serem compreendidas, para realizar a atividade de efetivar uma nova matrícula. | | | | | |
| 21 | Ao utilizar o Sistema, as instruções e caixas de diálogo são úteis e informativas. | | | | | |
| 22 | Durante a utilização do Sistema obtive a funcionalidade desejada, através de um conjunto mínimo de operações (seleção de matérias, mudança de página e ações com mouse). | | | | | |
| 23 | No geral, ao utilizar o Sistema consigo realizar os procedimentos necessários para determinadas etapas. | | | | | |
| 24 | As informações de ajuda são suficientes aos usuários, para realização de procedimentos, nos módulos do Sistema. | | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 26 | Independente da regularidade de uso do Sistema, os procedimentos de interação com a interface são de fácil memorização. | | | | | |
| 27 | Como usuário, sinto-me realizado com o Sistema, ao utilizar o mesmo para fazer a matrícula para um novo semestre. | | | | | |
| 28 | Durante a utilização do Sistema, as mensagens de aviso e, de erro são suficientes para compreensão da resolução das atividades. | | | | | |
| 29 | Como usuário, tenho controle das opções apresentadas em determinadas telas (Ex: Opções de matérias no cadastro de matrícula) | | | | | |
| 30 | Os procedimentos de interação, realizados no Sistema em determinadas situações, comportam-se de maneira complexa, sendo difíceis de serem compreendidos. | | | | | |

31. Quais são as vantagens de se utilizar o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação?

32. Quais são as desvantagens de se utilizar o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação?

33. Quais são suas sugestões de melhoria para o Sistema de Controle Acadêmico da Graduação?