



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

# **Avaliação da satisfação e emoções de usuários na utilização de sistemas de informação: Um estudo de caso no SIGA**

Trabalho de Graduação

**Aluno:** Bruno Henrique Lima Vieira de Melo

**Orientadora:** Carina Frota Alves

Recife, 2018

Bruno Henrique Lima Vieira de Melo

**Avaliação da satisfação e emoções de usuários  
na utilização de sistemas de informação. Estudo  
de caso: SIGA**

Trabalho de Graduação

Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

**Orientadora:** Carina Frota Alves – [cfa@cin.ufpe.br](mailto:cfa@cin.ufpe.br)

**Recife, 2018**

Bruno Henrique Lima Vieira de Melo

**Avaliação da satisfação e emoções de usuários  
na utilização de sistemas de informação. Estudo  
de caso: SIGA**

Trabalho de Graduação

Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

---

**Prof. Carina Frota Alves (Orientadora)**

---

**Prof. Carla Taciana Lima Lourenco Silva (Avaliadora)**

**Recife, 2018**

## Resumo

Sistemas de informação são essenciais na administração de uma empresa ou organização. Embora possam ser manuais, com o desenvolvimento da informática e da Internet, os sistemas computadorizados passaram a ser maioria e se tornou possível disponibilizá-los online, na forma de aplicações *Web*. O SIG@ é um sistema de informação acadêmico que atende às instituições Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade de Pernambuco e Universidade Federal do Vale do São Francisco. Como o elemento principal nesses sistemas é o usuário, é necessário garantir que a interação entre eles seja satisfatória. Para essa interação ser satisfatória para o usuário é necessário entender as necessidades e o sentimento deles. Dessa forma, este trabalho realiza uma avaliação da satisfação e emoções dos usuários na utilização do SIG@ e recomenda melhorias visando à evolução do sistema para melhorar a interação com o usuário.

**Palavras-chave:** Sistemas de informação, satisfação, emoção, SIG@.

## **Abstract**

Information Systems are essential for enterprises and organizations. They can be manuals or based on computer, but with the informatics development the last one is more popular. Web development brings Web application and so these systems could be available on line. SIG@ is a Web academic information system and serves Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade de Pernambuco and Universidade Federal do Vale do São Francisco. As the user is the main element in these systems, it is necessary to ensure that the interaction between user and the system is satisfactory. To make this interaction satisfactory to the user, it is necessary to understand their needs and their feelings. Thereby, this work performs an evaluation of users' satisfaction and emotions in the use of SIG@ and recommends improvements to the evolution of the system to improve user interaction.

**Keywords:** Information Systems, satisfaction, emotions, SIG@.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que me manteve firme durante toda a longa caminhada, me dando forças e iluminando minha vida em todos os momentos.

A minha família, meus pais e minha irmã, por desde pequeno me apoiar nas minhas escolhas e me darem todo suporte financeiro e emocional. Tenho prazer de compartilhar meus melhores momentos com eles, sabendo sempre o quanto posso contar com eles para o que eu precisar. Essa conquista também é deles.

A minha namorada, onde me acompanhou durante quase toda a graduação e soube ser companheira sempre, entendendo as dificuldades da faculdade, os dias que não pude estar com ela, pois estava fazendo projetos e resolvendo problemas da faculdade.

A minha professora Carina, que me orientou de forma excelente, se fazendo sempre presente e me ajudando durante todo o período do trabalho de graduação.

Gostaria de agradecer imensamente aos meus amigos, Hilton, Nicola, Renan, Ricardo e Victor, que estiveram comigo desde o primeiro período até a finalização da minha graduação. Pessoas que se tornaram muito mais que apenas colegas, são amigos, que considero parte da minha família. De caráter extraordinário e de enorme capacidade, que com suas ajudas, fizeram a graduação parecer mais fácil. Graças a essas pessoas, posso dizer que minha graduação teve um ar um tanto que especial e que as histórias vividas com eles jamais serão esquecidas.

Meu agradecimento em especial vai para meu amigo Hilton, meu “paizão”, que me ajudou acima do normal durante toda a minha graduação, ajudando de uma forma que poucas pessoas fazem hoje em dia, e além do mais, sem cobrar nada em troca. Amigo de todas as horas, nossa luta constante na faculdade, as dificuldades e tristezas vividas e obviamente, as diversas histórias e alegrias compartilhadas durante esses cinco anos, me fez crescer bastante como pessoa. Essas memórias são impagáveis.

Agradeço aos meus amigos de infância do “CBV” e a todas as pessoas do meu grupo chamado “porteiros”, que com toda certeza, a amizade de cada um serviu de apoio para momentos de dificuldades. Com a irmandade deles, qualquer obstáculo pode ser superado. Essa minha conquista também é deles.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

# Sumário

1 INTRODUÇÃO .....	13
1.1 Contexto.....	13
1.2 Problema de Pesquisa e Contribuições .....	14
1.3 Estrutura do Documento .....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	16
2.1 Sistemas de Informação .....	16
2.1.1 SIG@ .....	19
2.2 Usabilidade .....	20
2.3 Emoções.....	22
2.3.1 Experiência Subjetiva .....	23
2.3.2 Resposta Fisiológica.....	24
2.3.3 Resposta Comportamental .....	24
2.3.4 Emoções afetadas pela Interface de Usuário .....	24
2.3.5 Emoções afetadas pela Experiência de Usuário .....	27
2.4 Métodos de Avaliação de Emoções .....	29
2.5 Síntese do Capítulo.....	31
3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....	32
3.1 Visão Geral .....	32
3.2 Objetivos .....	34
3.3 Aplicação da Metodologia .....	34
4 RESULTADOS .....	38
4.1 Caracterização do Usuário.....	38
4.2 Emoções dos Usuários .....	40
4.3 Usabilidade e Satisfação do Usuário .....	44
5 RECOMENDAÇÕES DE MELHORIAS.....	49

6 CONCLUSÃO.....	54
6.1 Principais Contribuições.....	54
6.2 Trabalhos Futuros.....	54
REFERENCIAS.....	56
APÊNDICE – Questionário para avaliação da satisfação e emoções de usuários do SIG@ .....	61

## Lista de Figuras

Figura 1 – Partes Básicas de um Sistema.....	17
Figura 2 – Interface do Sistema de Informação SIG@.....	19
Figura 3 - Processo de Interação Humano-Computador [19].....	21
Figura 4 – Modelo tridimensional de cores.....	26
Figura 5 – Métodos e técnicas para avaliação emocional [28]. ....	29
Figura 6 – Etapas da Pesquisa .....	35
Figura 7 – Survey online. ....	36
Figura 8 – Tempo de seção desejado. ....	50
Figura 9 – Tópico de dúvidas frequentes. ....	51
Figura 10 – Informações de prioridade e ônus. ....	52
Figura 11 – Informação sobre créditos em geral do Restaurante Universitário.....	52
Figura 12 – Tópico de sugestões de ideias.....	53

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1– Tabela de Emoções Básicas .....	23
Tabela 2– Síntese das relações entre estilos de fontes, finalidades e emoções. ....	27
Tabela 3- Atividades no processo para realizar pesquisas on-line [42].....	33

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Porcentagem dos referentes cargos dos usuários.....	38
Gráfico 2 – Quantidade de respostas por centro de ensino. ....	39
Gráfico 3 – Nível do quanto o usuário gosta do SIG@.....	40
Gráfico 4 – Fatores que influenciam em emoções positivas no SIG@.....	41
Gráfico 5 – Fatores que influenciam em emoções negativas no SIG@. ....	42
Gráfico 6 – Sentimento ao utilizar o SIG@.....	43
Gráfico 7 – Influência das cores e layout do SIG@ no estado emocional do usuário. .....	43
Gráfico 8 – Frequência de utilização do SIG@ no semestre.....	44
Gráfico 9 – Avaliação de experiência de uso do SIG@.....	45
Gráfico 10 – O que a interface do SIG@ reflete.....	46
Gráfico 11 – Classificação das funcionalidades do SIG@. ....	47

# 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo descreve o contexto em que o trabalho está inserido, justificando a sua importância. Também apresenta suas contribuições e a estrutura em que foi organizado o documento.

## 1.1 Contexto

Nas instituições Universitárias existem atividades que possuem um grande volume de dados, como a gestão acadêmica. Dessa forma, para ajudar no auxílio da gestão dessa grande quantidade de dados, são utilizados sistemas de informação, que são sistemas que coletam e transformam os dados em informação para os usuários [1].

É importante ter informações de qualidade, com isso, as organizações necessitam de sistemas de informação de qualidade e fáceis de serem usados. Essa necessidade de informação qualificada e de boa usabilidade torna a interface com o usuário parte fundamental dos sistemas de informação. Por ser a parte visível da aplicação, é preciso que ela seja amigável, ou seja, de fácil utilização e que atenda as expectativas e necessidades de seus usuários.

A experiência emocional do usuário se tornou um tópico muito importante nas pesquisas de design de interação e IHC e vem ganhando espaço na área de sistemas de informação. À primeira vista, as emoções das pessoas podem parecer pouco relevantes para designar a qualidade de um sistema, no entanto, o conhecimento das emoções pode favorecer uma classe crescente de aplicações em que os valores são importantes [2].

Os psicólogos distinguem as emoções de duas maneiras, emoções como respostas específicas e níveis de humor, que refletem sentimentos mais gerais, sendo bons ou ruins. O humor é temporário, enquanto as emoções fazem parte da resposta cognitiva e persistem como memórias de respostas a eventos, objetos e pessoas. Segundo [3], na utilização de sistemas de informação, a maioria das mudanças de estados emocionais ocorre devido a um ou mais fatores, e dependendo de uma ampla quantidade de variáveis, podem ser positivas (prazer, alegria) ou negativas (medo, repugnância, raiva).

Como já dito, a avaliação das emoções e satisfação dos usuários durante a interação com os sistemas de informação é uma das etapas mais importantes, com isso, é necessário entender e garantir que os objetivos e expectativas dos usuários, são satisfeitos. Esta análise pode ajudar a fornecer melhorias para evoluir sistemas, definir interfaces mais flexíveis e até mesmo propor novas funcionalidades.

À medida que a complexidade do ambiente organizacional aumenta, e a utilização do sistema de informação torna-se muito utilizado, a necessidade de sua avaliação se torna ainda mais importante. As avaliações devem sempre ser feitas em cima de parâmetros que mostrem de forma mais completa as necessidades do usuário, tornando mais evidente as fontes que determinam o sucesso do sistema, geralmente baseado na satisfação do usuário [10].

Lidar com as emoções negativas do usuário não significa forçar ele a ficar feliz o tempo todo, por isso, o objetivo nesse trabalho é mostrar as possíveis soluções de maneira eficiente para resolver o problema da insatisfação e das emoções negativas dos usuários.

## **1.2 Problema de Pesquisa e Contribuições**

Diante do contexto exposto na seção anterior, este trabalho pretende investigar o seguinte problema de pesquisa:

Como a interface de sistemas de informação influencia a experiência e as emoções de usuários?

As principais contribuições deste trabalho são:

- Analisar as emoções e satisfação dos usuários ao utilizarem o sistema de informação SIG@, através de uma pesquisa tipo survey com usuários do sistema,
- Propor um conjunto de recomendações para evolução do sistema SIG@, visando tornar a experiência de utilização mais agradável para o usuário.

## **1.3 Estrutura do Documento**

Além deste capítulo, este documento é composto por mais cinco capítulos. O capítulo 2 apresenta a revisão de literatura dos temas que compõem o trabalho:

sistemas de informação, emoções e satisfação do usuário através da usabilidade. O capítulo 3 contém a metodologia utilizada para a avaliação ao sistema. Os capítulos 4 e 5 apresentam os resultados da avaliação realizada ao SIG@ e as recomendações ao sistema, respectivamente. O capítulo 6 é a conclusão do trabalho.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Este capítulo tem como objetivo realizar uma análise sucinta aos temas de sistemas de informação visando às emoções e satisfações dos usuários, com foco no SIG@.

### **2.1 Sistemas de Informação**

Ter a informação certa pode representar a diferença entre a decisão correta e a errada, entre o sucesso e o fracasso. Por isso a informação sempre foi considerada um dos principais componentes da sociedade.

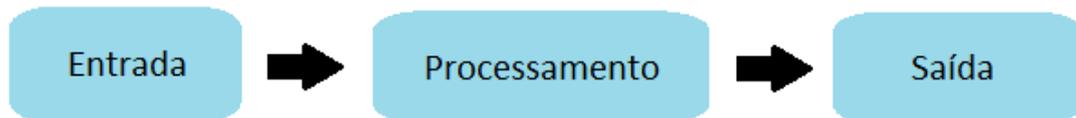
Os sistemas de informação já existiam muito antes do surgimento da informática. As formas de armazenamento e recuperação de informações de grandes arquivos eram feitas através de um “arquivador”, que era o responsável por registrar os dados, catalogá-los e organiza-los. Dessa forma, esse tipo de técnica requeria tempo e esforço [8].

O primeiro passo para a estruturação da informação foi a evolução da escrita, possibilitando a propagação da informação entre gerações. Antes da escrita as informações eram passadas de forma verbal, ocasionando grande perda de conhecimento [24, 36].

A era da informação, foi iniciada na década de 1950, sendo caracterizada pelo surgimento e desenvolvimento da informática, proporcionando inovações tecnológicas e fazendo a sociedade ser considerada a sociedade da informação [42]. Os sistemas de informação se tornaram de extrema importância juntamente com as tecnologias de informação, estruturando as informações de maneiras de rápido acesso, simples e mais confiável, para alcançar o sucesso de empresas e organizações [43].

A palavra informação geralmente é relacionada à palavra “dados” ou “conhecimento”. Segundo [38, 44], “Dados são um conjunto de valores ou ocorrências em um estado bruto com o qual são obtidas informações com o objetivo de adquirir benefícios”. Informação é um conjunto de dados organizados e relevantes para o entendimento do ser humano [15]. Por fim, conhecimento é o entendimento de um conjunto de informações.

Um sistema é um conjunto de elementos e partes independentes que interagem entre si, conjuntamente, para se atingir metas ou objetivos [44]. As partes básicas de um sistema são:



**Figura 1 – Partes Básicas de um Sistema.**

- **Entrada** - A entrada envolve a captação dos dados que entram no sistema.
- **Processamento** - O processamento transforma a entrada em informação.
- **Saída** – Transferência dos elementos produzidos, gerando conhecimento.

O modo como dado, informação e conhecimento se relacionam, pode ser entendido de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 1. Dessa forma a entrada poderia ser comparada com os dados, o processamento com a informação e a saída com o conhecimento.

Existem diversas visões para classificar um sistema. Uma delas, proposta por [44], divide-os em simples e complexos, abertos e fechados, estáveis e dinâmicos, adaptáveis e não adaptáveis e permanentes e temporários:

- **Simple e complexos:** um sistema é simples quando possui poucos componentes ou elementos, existindo assim uma relação simples e direta entre eles. O complexo, pelo contrário, possui muitos elementos altamente relacionados e interconectados. Essa classificação é realizada tendo um primeiro sistema por referencial. Por exemplo, uma bicicleta é considerada um sistema simples quando comparada a um automóvel. Porém, o mesmo automóvel é considerado simples quando comparado a um avião.
- **Abertos e fechados:** um sistema aberto interage com seu ambiente. Uma empresa é considerada um sistema aberto, pois precisa se comunicar com

clientes e fornecedores, entre outros. O fechado não possui interação com o ambiente. Por não ser comum, estuda-se geralmente o grau em que um ambiente é fechado. Um exemplo de sistema fechado seria um tubo de ensaio contendo ingredientes para uma reação química. Mesmo fechado, o tubo ainda terá interações com o ambiente externo, como com a luz e o calor exterior.

- **Estáveis e dinâmicos:** sistemas estáveis são aqueles que possuem pouca alteração ao longo do tempo. Os dinâmicos se comportam de forma oposta aos estáveis, sofrendo mudanças rápidas e constantes. Essas mudanças geralmente ocorrem em resposta à mudança de cultura e costumes, de tecnologia, de políticas diferenciadas, entre outros.
- **Adaptáveis e não adaptáveis:** sistemas adaptáveis são aqueles que mudam de acordo com o ambiente ao qual está inserido. O não adaptável, ao contrário, não muda de acordo com as mudanças do ambiente. Sistemas não adaptáveis tendem a ter menor tempo de vida que os adaptáveis. Por exemplo, muitas empresas de computadores, como a VisiCorp, que desenvolveu o primeiro programa de planilha eletrônica, não acompanharam as mudanças do mercado de computadores e de software e, conseqüentemente, não sobreviveram. Já a IBM conseguiu se reinventar e é uma grande empresa até os dias atuais.
- **Permanentes e temporários:** um sistema permanente é aquele que possui a capacidade de existir durante um longo tempo, cerca de 10 anos ou mais. Os temporários, ao contrário do anterior, algumas vezes não chegam a durar nem um mês.

A partir das definições apresentadas, pode-se concluir então que sistema de informação é um conjunto de componentes interdependentes interagindo para transformar dados em informações que serão utilizadas em uma determinada tarefa. Segundo [45], Sistemas de Informação (SI) são “conjunto de componentes inter-relacionados, que coletar (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização.” Embora possam ser manuais, com avanço da informatização muitos dos SIs que começaram manuais se tornaram computadorizados e a tendência é que essa quantidade de SI manuais continue a diminuir.

## 2.1.1 SIG@

O SIG@ (Sistema de Informação e Gestão Acadêmica) é um sistema de plataforma Web que pode ser acessado de qualquer dispositivo com acesso a Internet, sem a necessidade de fazer download de qualquer aplicativo. O SIG@ possui disponibilidade 24 horas por dia. A responsabilidade do SIG@ é gerenciar processos institucionais em geral, com o objetivo de melhorar a eficiência desses processos.

O desenvolvimento do SIG@ teve como principal objetivo o gerenciamento e apoio acadêmico, contudo, conseguiu também suprir outras necessidades da universidade.

Atualmente o SIG@ está presente em cinco instituições: UFPE, UFRPE, UPE, AEDA e UNIVASF e é fundamental em cada uma delas, atendendo às necessidades de discentes, docentes e técnico-administrativos. O sistema oferece vários módulos, porém o módulo que será enfatizado é o acadêmico.

O módulo Acadêmico (graduação e pós) é responsável pelo gerenciamento das informações dos alunos, controlando os processos desde a matrícula, até a titulação. Permite a visualização dos dados acadêmicos e a realização de procedimentos acadêmicos online [33,34].

The image shows the user interface of the SIG@ system. At the top, there is a header with the 'sig@' logo, a search bar labeled 'Pesquisar funcionalidade', and a 'Tempo restante: 06:45' indicator. Below the header is a navigation menu with items: Início, Currículo, Oferta, Atividades, Avaliação, Conclusão, Consultas, and Serviços. The user's profile information is displayed as 'Nome: BRUNO MELO', 'Órgão: COORDENAÇÃO DA G...', 'Módulo: ENSINO - GRADUAÇÃO', and 'Perfil: DISCENTE'. A 'Trocar Perfil' button is also visible. The main content area features a welcome message: 'Seja bem-vindo ao SIG@UFPE. O seu login é bruno.hlvmele@ufpe.br.' To the left is a circular graphic with the text 'NOS AJUDE A CONSTRUIR UMA UFPE+' and labels 'PLURAL', 'INCLUSIVA', and 'DEMOCRÁTICA'. To the right is a 'Meus Atalhos' section with a tip: 'Para adicionar novos atalhos, acesse uma funcionalidade pelos menus ou pela pesquisa e em seguida clique no botão "Adicionar Atalho". Esse botão está localizado no canto superior direito da tela da funcionalidade.' At the bottom left, there is a 'Notícias' section with a date '03.12.2018' and a headline 'Oferta Curso de Verão'.

Figura 2 – Interface do Sistema de Informação SIG@.

A segurança de informação do SIG@ é realizada através de um sistema rígido de autenticação de usuários, criação de senhas e alta confiabilidade garantida graças a um forte mecanismo de auditoria sobre as ações executadas por todos os usuários. O acesso ao sistema é realizado por meio da informação do CPF ou Login, seguida da senha de no mínimo oito caracteres.

## 2.2 Usabilidade

O termo usabilidade relacionado na interação humano-computador, se refere ao modo que é utilizado uma interface ou um programa de computador, seja de forma simples, fácil, ou até mesmo difícil. De acordo com o nível de dificuldade é que se pode medir o nível de satisfação do usuário e dessa forma descrever como está a usabilidade do sistema [20,21].

De acordo com o padrão ISO 9241-11 [25], a usabilidade é definida como a capacidade de um sistema oferecer as tarefas de maneira eficaz, eficiente e satisfatório. As medidas de base que definem a usabilidade são:

- **Eficácia** – se refere à capacidade de um sistema conferir a extensão com a qual se alcança um objetivo em número e em qualidade.
- **Eficiência** – a quantidade de esforço depositado na realização de uma tarefa ou objetivo. Quanto menor o tempo, esforço e recurso, melhor é a eficiência.
- **Satisfação** – se refere ao nível de aceitação e conforto que o usuário sente ao utilizar o sistema ou interface. Esta relacionada com fatores subjetivos, dificultando a medição.

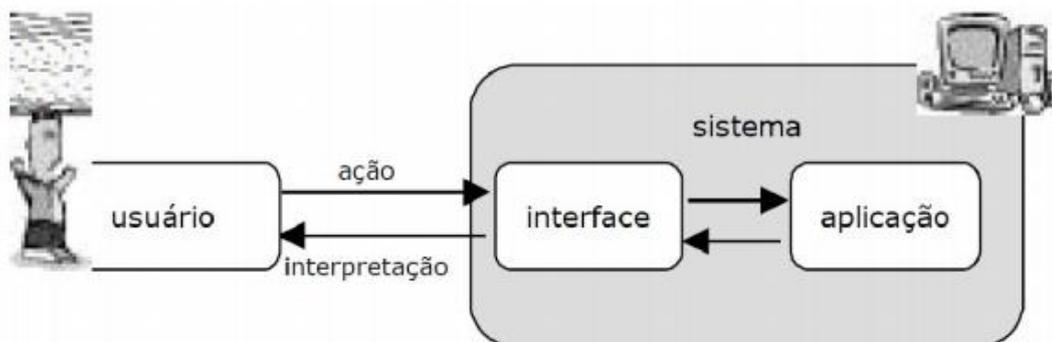
A usabilidade está relacionada aos estudos de Ergonomia e de interação Humano-Computador. O termo ergonomia está relacionado ao entendimento das interações entre seres humanos e elementos de um sistema, também aplicando teoria, princípios, dados e métodos com o intuito de melhorar o contentamento humano e o desempenho do sistema [25].

Segundo a associação Internacional de Ergonomia [46], existem três áreas de especialização na ergonomia, que são:

- **Ergonomia Física** – refere-se às respostas e características físicas e psicológicas do corpo humano. Fatores como repetição, vibração, força e postura estática, são exemplos de estudo da Ergonomia Física.
- **Ergonomia Cognitiva** – refere-se aos processos mentais. Percepção, atenção, cognição, controle motor e memória são exemplos desses processos mentais. A interação Humano-Computador é um tópico de estudo dessa área.
- **Ergonomia Organizacional** – refere-se a otimização dos sistemas sócio técnicos, incluindo sua estrutura organizacional, políticas e processos. Satisfação do trabalho e trabalho em equipe é um tópico de estudo dessa área.

O termo IHC (interação humano-computador) está relacionado ao estudo da interação entre o ser humano e os computadores. A IHC é relacionada diretamente a áreas como ciência da computação, artes, design, ergonomia, psicologia, sociologia, semiótica, linguística e áreas afins [23].

A IHC é realizada por meio de uma interface. Para o usuário o sistema é a própria interface, pois não há distinção ótica entre a interface e a aplicação embutida por trás. Dessa forma, a interface é vista como a parte do sistema com a qual o usuário se comunica, permitindo a interação das ações no sistema, onde um “fala” e o outro “ouve”. Com isso, a IHC estuda o ponto de vista do usuário como mostra a Figura 3. A ação que o usuário realiza e suas interpretações das respostas transmitidas através da interface do sistema [19].



**Figura 3 - Processo de Interação Humano-Computador [19].**

Dessa forma, o estudo da relação humano-computador é extremamente importante, pois à medida que a complexidade do ambiente organizacional aumenta, e a utilização do sistema de informação torna-se muito utilizado, a necessidade de sua avaliação se torna ainda mais importante. As avaliações devem sempre ser feitas em cima de parâmetros que mostrem de forma mais completa as necessidades do usuário, tornando mais evidente as fontes que determinam o sucesso do sistema, geralmente baseado na satisfação do usuário.

## 2.3 Emoções

Sistemas computacionais estão presentes e fazem partes do dia a dia das pessoas, influenciando os comportamentos e os estados emocionais dos seres humanos.

A emoção é uma reação e uma sensação física que pode ser estimulada por um sentimento ou acontecimento, capaz de produzir experiências subjetivas e alterações neurológicas, associada ao temperamento, personalidade e motivação. A palavra é derivada do latim *emovere*, onde o *e-* significa “fora” e *movere* significa “movimento” [32].

A experiência emocional do usuário se tornou um tópico muito importante nas pesquisas de interação do homem com a tecnologia e vem ganhando espaço na área de TI. À primeira vista, as emoções das pessoas podem parecer pouco relevantes para avaliar a qualidade de um sistema, no entanto, o conhecimento das emoções pode favorecer uma classe crescente de aplicações em que tais valores e parâmetros de satisfação são importantes [28].

A avaliação das emoções e satisfação dos usuários durante a interação com os sistemas de informação é uma das etapas mais importantes para entender e garantir que os objetivos e expectativas dos usuários, são satisfeitas. Esta análise pode ajudar a fornecer melhorias para evoluir sistemas, definir interfaces mais flexíveis e até mesmo propor novas funcionalidades.

Os psicólogos distinguem as emoções de duas maneiras, emoções como respostas específicas e níveis de humor, que refletem sentimentos mais gerais, sendo bons ou ruins. Os humores são temporários, enquanto as emoções fazem

parte da resposta cognitiva e persistem como memórias de respostas a eventos, objetos e pessoas [3]. Na utilização de sistemas de informação, a maioria das mudanças de estados emocionais ocorre devido a um ou mais fatores, e dependendo de uma ampla quantidade de variáveis, as emoções podem ser positivas (prazer, alegria) ou negativas (medo, repugnância, raiva).

Além de tentar entender o que são as emoções, pois as emoções são complexas e difíceis de avaliar. Os pesquisadores também tentam identificar e classificar os diferentes tipos de emoções. Segundo Darwin, na determinação genética do comportamento, certas expressões faciais de emoção são universais [2].

O que realmente define as emoções básicas varia entre pesquisadores como é evidente da Figura 3, mas o consenso é que as emoções básicas são limitadas. As emoções básicas listadas são, por exemplo, felicidade, surpresa, tristeza, medo, desgosto e raiva [2].

Ekman & Friesen, 1971	Ekman, 1993	Izard, 1977	Izard, 2007
happiness <sup>b</sup>	interest <sup>a</sup>	interest	interest
anger	enjoyment <sup>b</sup>	joy <sup>b</sup>	joy/happiness <sup>b</sup>
sadness	anger	anger	anger
disgust	sadness		sadness
fear	disgust	disgust	disgust
	fear	fear	fear
	contempt <sup>a</sup>	contempt	
	surprise <sup>a</sup>	surprise	
		guilt	
		distress	
		shame	

**Tabela 1 – Tabela de Emoções Básicas [2].**

Em [47], emoção é considerada um estado psicológico que envolve três etapas, classificadas em: experiência subjetiva, resposta fisiológica e uma resposta comportamental, que serão explicadas separadamente a seguir.

### 2.3.1 Experiência Subjetiva

Como visto na seção anterior, diversos especialistas acreditam em uma série de emoções universais básicas que independe de cultura e que é experimentada por todas as pessoas do mundo. Porém os pesquisadores acreditam que as emoções

são subjetivas, pois por mais que existam rótulos para certas emoções como “raiva” ou “tristeza”, a experiência única dessa emoção é muito mais multidimensional. O sentimento de raiva, por exemplo, pode variar de leve a muito alta. Nem sempre as emoções são experimentadas na forma pura dela e as emoções mistas acabam sendo bastante comuns nas vidas das pessoas [47].

### **2.3.2 Resposta Fisiológica**

As emoções também são responsáveis por causar fortes reações fisiológicas. Muitas das reações fisiológicas que as pessoas sentem, como suor, calafrios, batimentos cardíacos acelerados, são controladas pelo sistema nervoso simpático. O sistema nervoso simpático é responsável por controlar as reações de luta e fuga do corpo humano. No caso, ao enfrentar alguma emoção mais forte, certas vezes o corpo responde de alguma forma e as respostas são automáticas [47].

### **2.3.3 Resposta Comportamental**

Essa terceira etapa é a que as pessoas estão mais acostumadas, a verdadeira expressão da emoção. As expressões emocionais são bastante interpretadas e de diversas maneiras distintas e normalmente são entendidas por quem está observando. Essa capacidade de entendimento das expressões está diretamente ligada aos que os especialistas chamam de inteligência emocional e desempenha papel importante na linguagem corporal de forma geral. Esse tipo de expressão pode ser considerado universal em grande parte das vezes, como por exemplo, um sorriso que demonstra alegria ou felicidade e uma careta, demonstrando tristeza ou desgosto [47].

### **2.3.4 Emoções afetadas pela Interface de Usuário**

Com a evolução na comunicação em diferentes meios e formas, os esforços que eram voltados para realizar apenas a comunicação homem/máquina, agora tem como focos também entender a influencia das emoções nessa relação [26, 28].

No desenvolvimento de todos os tipos de sistemas, a interface de usuário é um elemento de extrema importância. Cada sistema possui um foco diferente e a interface deve ser estudada para que o usuário se divirta ou tenha pelo menos experiências positivas. Os jogos, por exemplo, tem como principal função divertir seus usuários e prover uma experiência que faça com que o jogador queira

continuar jogando. Já nos sistemas de informação, mesmo não sendo um sistema de diversão, o principal foco continua sendo fazer com que o usuário tenha uma experiência positiva e agradável na navegação do sistema, sendo ela visual e iterativa, pois se algum elemento despertar emoções negativas a resolução de tarefas pode ser comprometida.

De acordo com estudos, elementos da interface gráfica como layout, cores, textos, imagens e fontes, são capazes de transmitir emoções diferentes [29]. Esses elementos citados serão mostrados a seguir:

- **Cores** - dentre os elementos que compõe uma página web, cor é um aspecto muito importante, devido à sensibilidade das pessoas. O uso correto das cores pode gerar emoções e resultados positivos. O uso incorreto pode gerar impressões negativas, podendo diminuir a produtividade, se tornando difícil focar na atividade a ser realizada.

Plutchik criou uma teoria denominada psicoevolucionária da emoção, que considera oito dimensões básicas bipolares para emoção: alegria versus tristeza, raiva versus medo, aceitação versus desgosto e surpresa versus expectativa. Segundo ele, as emoções são associadas a uma roda de cores, onde as semelhantes estão próximas e as divergentes separadas de 180 graus como cores complementares (Figura 4) [29].



<b>Estilo</b>	<b>Utilização</b>	<b>Emoções associadas</b>
Serif	Corpo de texto de editoriais, artigos e documentos impressos (BULAT, 2015; COY, 2014)	Tradicionais, respeitáveis e confiáveis (COY, 2014; GENDELMAN, 2015; MICHAEL, 2015; VISUALLY, 2013)
Sans-serif	Mídias digitais e no corpo de textos pequenos (BULAT, 2015; COY, 2014; GENDELMAN, 2015)	Limpas, modernas, objetivas, estáveis, universais (COY, 2014; MARMOL, 2013; MICHAEL, 2015; VISUALLY, 2013)
<i>Cursive</i>	Títulos e decorações; convites, cartões e logotipos (BULAT, 2015; COY, 2014)	Elegantes, femininas, amigáveis, intrigantes, criativas (BULAT, 2015; COY, 2014; GENDELMAN, 2015; MICHAEL, 2015; VISUALLY, 2013)
<i>Fantasy</i>	Títulos; produtos; logotipos (BULAT, 2015; MARMOL, 2013; MICHAEL, 2015)	Amigáveis, divertidas e casuais (GENDELMAN, 2015; MICHAEL, 2015)
Moderna	Títulos e logotipos (COY, 2014)	Exclusivas, modernas, elegantes, inteligentes, futuristas (COY, 2014; GENDELMAN, 2015; MICHAEL, 2015; VISUALLY, 2013)

**Tabela 2 – Síntese das relações entre estilos de fontes, finalidades e emoções [29].**

- **Layout** – a organização espacial dos elementos de uma página é de extrema importância. Indica-se que os diferentes tipos de informações sejam agrupados, pois é através do agrupamento que se organiza o que é lido e pensado [29].
- **Imagens** – determinam as primeiras impressões de uma pessoa. Imagens são intuitivas e ajudam os usuários a compreender as informações e transmitir opiniões e mensagens emocionais. Segundo Jiang et al. (2008), “ as imagens não devem apenas decorar as páginas, mas também transmitir conteúdo e expressar emoções [29].

### **2.3.5 Emoções afetadas pela Experiência de Usuário**

Para Krung (2000), a primeira lei na usabilidade é: não me faça pensar. Dessa forma, ele considera que um sistema deve ser evidente por si só e autoexplicativo. Com isso, não haveria desgastes e frustrações para entender as funcionalidades do sistema e isso implicaria em menos sentimentos e emoções negativas [40].

A interface de usuário não é relacionada apenas a parte visual, nem cores ou forma. Ela também engloba o modo como o usuário interage e é realizada essa interação, e também como acontece o controle do sistema, indo além de apenas aparência [41].

A partir das interações que acontecem na interface de usuário, surge a experiência de usuário. A interface de usuário é a maneira como o usuário alcançará essa experiência, enquanto que a experiência de usuário está relacionada aos sentimentos e experiências realizadas na troca de informações com o sistema. Nesse caso, existe uma diferença entre interface de usuário e experiência de usuário, onde muitas pessoas se confundem.

Segundo [2], a teoria da avaliação e experiência emocional, implica que a avaliação é o processo em que sentimentos conscientes e conteúdos afetivos de representações mentais são formados. Para Merton (1957), a avaliação é uma teoria que as pessoas têm diferentes respostas emocionais para diferentes tipos de eventos. A experiência emocional no caso pode ser dita como um sentimento subjetivo, representado como um conteúdo informativo afetivo da representação mental do usuário, que faz parte de um processo que ocorre como resposta para eventos de interação tecnológica.

Como descrito anteriormente, a teoria da avaliação afirma que o processo de emoção começa a partir de um evento. Paralelo à teoria da avaliação, acontece um processo descrito como avaliação primária, que avalia a congruência e valor do evento, estabelecendo o quanto importante e relevante é esse evento para o objetivo do usuário. A partir disso, é feita uma distinção entre o quão agradável ou desagradável é cada evento [2].

Na interação humano-computador, um evento pode ser considerado tudo que acontece durante o uso do sistema. Assim, os eventos de sucesso provocam emoções positivas e agradáveis devido a compatibilidade com o objetivo do usuário e oposto a isso se encontra as emoções negativas, quando o objetivo não é alcançado [2].

Saariluoma e Jokinen (2014) possuem um modelo denominado de Frustração e Competência na avaliação da experiência emocional do usuário, que investiga

respostas emocionais agradáveis e desagradáveis do uso de tecnologias. A competência é definida como o acontecimento necessário que deve ocorrer para ser alcançados com sucesso a execução e desempenho da ação. O sentimento de competência está, portanto relacionado à eficácia e eficiência do uso da tecnologia, podendo ser medido, por exemplo, com número de erros, precisão ou tempo de conclusão de uma tarefa. Já a frustração resulta em uma emoção negativa, pois é o resultado de um evento que não ocorreu por determinado motivo. Contudo, essa emoção negativa pode variar dependendo da importância que o objetivo obstruído tenha para o usuário [2].

## 2.4 Métodos de Avaliação de Emoções

Existem inúmeros métodos, técnicas e instrumentos para avaliação das emoções. Na figura 5 é apresentada uma taxonomia proposta que classifica as emoções em verbais e não verbais [28], através disso que são ditas algumas medidas de avaliação de respostas emocionais.

A avaliação das medidas verbais é feita através do que o usuário fala o que está sentindo, ou utiliza a escrita para transmitir a emoção. A medida não verbal é mais discreta, sendo mais subjetiva.

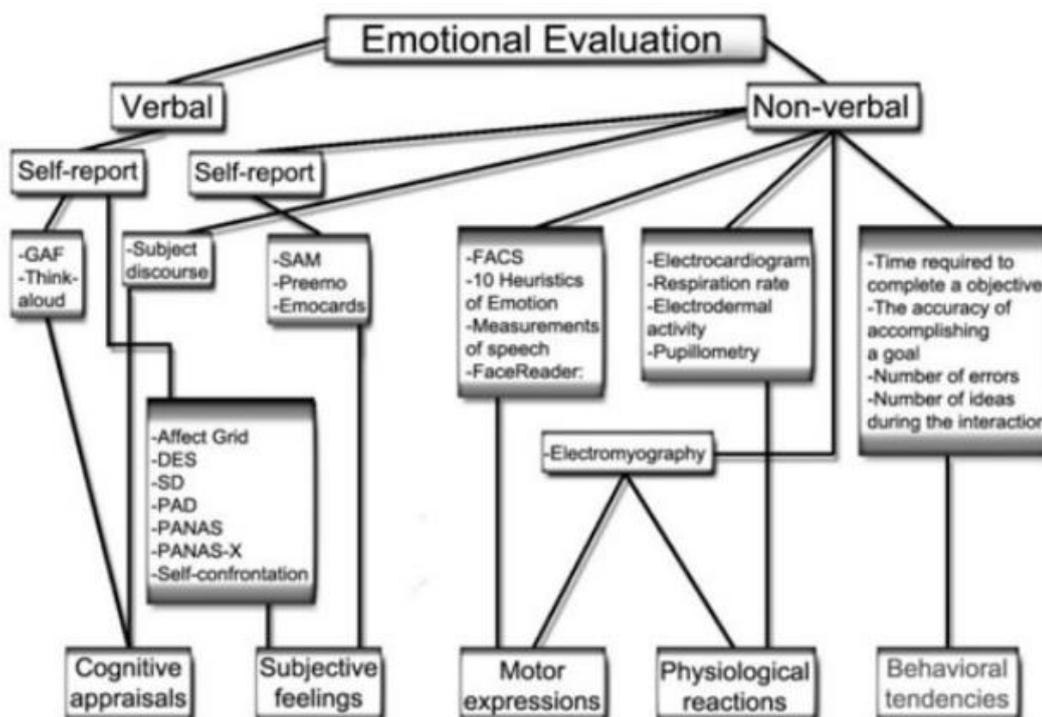


Figura 5 – Métodos e técnicas para avaliação emocional [28].

As medidas não verbais que são muito utilizadas para avaliação das expressões são as Dez Heurísticas da Emoção e o Facial Action Coding System (FACS) [17].

As Dez Heurísticas da Emoção [18] é um processo custoso, não automatizado, que depende do especialista. As Heurísticas da Emoção abrangem um conjunto de 10 heurísticas para identificar as emoções de usuários durante a interação com um sistema [27], que são:

- Testa franzida;
- Levantamento das sobrancelhas;
- Olhar a distância;
- Sorriso;
- Compressão os lábios;
- Mexer a boca;
- Expressões vocais;
- Mão tocando a face;
- Ir para trás na cadeira;
- Inclinar o tronco para frente;

A avaliação é realizada por meio de observação, tentando identificar o estado emocional dos usuários ao interagirem com sistemas. A observação é feita com base em um vídeo com a captura das interações do usuário.

O FACS [18] é um sistema de reconhecimento facial, onde são classificadas as expressões faciais do ser humano. Usando o FACS, humanos podem manualmente rotular quase qualquer expressão facial anatomicamente possível. No FACS existe um dicionário onde estão mapeadas as expressões faciais, que são relacionadas ao grau de ativação muscular. Dessa forma, o FACS consegue distinguir se foi feita uma contração leve, por exemplo, ou uma contração máxima.

As medidas verbais mais conhecidas e aplicadas são justamente relacionadas ao relato pessoal, onde normalmente o usuário informa ao avaliador como foi sua experiência, como se sentiu utilizando determinada ferramenta ou sistema. Outra medida bem comum é a utilização de questionários para entender as emoções

sentidas no manuseio do sistema e a experiência, para através disso, medir o nível de satisfação do usuário e levantar possíveis melhorias para o sistema [28].

## **2.5 Síntese do Capítulo**

Nesse capítulo foi realizada uma revisão da literatura abrangendo os tópicos de:

- Sistemas de informação;
- Usabilidade;
- Emoções;
- Métodos de Avaliação de Emoções;

Foi mostrado um pouco da história dos sistemas de informação e como eles se comportam, assim como os diferentes tipos de sistemas que existem. Como o foco do trabalho é voltado pra o sistema de informação SIG@, foi apresentado brevemente o módulo Acadêmico do SIG@ e como ele funciona.

Sobre a usabilidade, foi apresentada a importância da usabilidade, as medidas que a define e suas três áreas de especialização na ergonomia. Também foi mostrado sobre o processo de interação Humano-Computador.

A principal parte desse capítulo se encontra na seção de emoções, onde se explica o que é a emoção e como ela pode influenciar diretamente na experiência de usuário com o sistema de informação. A emoção foi separada por etapas, sendo a experiência subjetiva, resposta fisiológica e resposta comportamental. Quanto a parte da interface de usuário, foi feito um levantamento de possíveis elementos visuais que podem influenciar na emoção de usuário e também as emoções afetadas pela experiência de usuário.

Por ultimo foram apresentados métodos de avaliação para medir possíveis emoções sentidas durante a experiência de usuário.

## **3 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Esse capítulo tem como objetivo descrever a metodologia utilizada no trabalho. Será apresentada respectivamente uma visão geral da metodologia, seguida dos objetivos do trabalho e uma descrição detalhada da aplicação da metodologia.

### **3.1 Visão Geral**

Realizar pesquisas é uma estratégia bem conhecida para fazer estudos empíricos. É especialmente conhecido pelo seu uso em disciplinas como administração e ciências sociais e humanas, pois perguntar às pessoas sobre suas percepções e opiniões em um determinado tópico é uma questão central ao fazer pesquisa nessas disciplinas.

Com relação aos procedimentos técnicos, a técnica de pesquisa foi um levantamento tipo survey, pois foi elaborado um questionário e aplicado a um grande número de usuários. As respostas foram analisadas de forma quantitativa e qualitativa para se chegar a uma conclusão [7,9].

Um survey é uma estratégia para um estudo empírico que fornece uma descrição quantitativa ou qualitativa de uma amostra de pessoas que participam dessa técnica. Envolve a coleta de dados através de perguntas aos usuários [39]. Os fatos, opiniões ou crenças das pessoas são necessários para determinar como a população reage a determinado problema.

As pesquisas on-line oferecem várias vantagens em comparação com pesquisas por correio (eletrônicas e baseadas em papel). O esforço para lidar com o questionário é reduzido para os participantes. Eles têm que apenas seguir o link para a página web e preencher o questionário. Além disso, a tarefa de preencher o questionário é simplificada para o participante, pois as opções de resposta podem ser convenientemente apresentadas na forma de caixas de seleção, por exemplo [39].

O processo para desenvolvimento de um survey online pode ser visto na tabela 3 abaixo:

<b>Atividade</b>	<b>Propósito</b>
Definição de estudo	Determinar o objetivo do estudo
Design de estudo	Operacionalizar os objetivos do estudo em um conjunto de perguntas e selecionar o público alvo.
Implementar ação	Operacionalizar o projeto para que a pesquisa seja executável (desenvolver o questionário, preparar infraestrutura).
Execução	Coletar dados e processar dados.
Análise	Interpretar os Dados.
Resultados	Relatório sobre os resultados da pesquisa.

**Tabela 3- Atividades no processo para realizar pesquisas on-line [39].**

Dessa forma, à natureza dessa pesquisa pode ser considerada empírica, pois busca coletar dados relevantes obtidos através de fontes diretas (pessoas), que conhecem, vivenciam e tem experiência do tema, e a partir destes dados chegarem a conclusões baseadas nos resultados da coleta [4]. Além disso, o objetivo de uma pesquisa empírica é chegar a novas conclusões a partir do experimento dos outros, que é a pretensão do trabalho.

Quanto à abordagem do problema, a metodologia de pesquisa é qualitativa e quantitativa. A pesquisa quantitativa ela busca identificar numericamente qual a frequência e a intensidade do comportamento dos participantes do estudo. A pesquisa qualitativa tem como objetivo a interpretação de comportamentos, sentimentos, motivações e opiniões em geral. Com isso, o questionário engloba os dois tipos de pesquisa [5].

A pesquisa qualitativa nesse trabalho é relacionada ao survey possuir algumas questões abertas que levam em conta a opinião dos usuários e não podem ser traduzidas para números. Dessa forma, procura-se entender em determinadas questões quais as emoções sentidas e seus respectivos fatores influenciadores.

Quanto à abordagem quantitativa, a tradução das opiniões pode ser realizada com relação às questões fechadas, transformando em números as opiniões e informações coletadas.

No capítulo 2 desse trabalho foi realizada uma revisão da literatura. Baseado nos tópicos sobre emoções e satisfação de usuário foi elaborado um questionário com objetivo de conhecer e entender a opinião dos usuários quanto ao sistema como um todo do SIG@ UFPE.

## **3.2 Objetivos**

Os objetivos desse trabalho foram divididos em objetivos gerais e específicos:

### **1. Objetivos Gerais**

- a. Avaliar quais são as principais emoções e experiência de usuários durante a utilização do sistema SIG@ acadêmico.
- b. Recomendar possíveis melhorias na interface do sistema SIG@ baseadas nas respostas dos participantes do questionário.

### **2. Objetivos Específicos**

- a. Analisar como a interface e usabilidade do sistema influenciam na emoção e satisfação dos usuários.
- b. Conhecer os sentimentos dos usuários em relação ao SIG@.

## **3.3 Aplicação da Metodologia**

A metodologia de pesquisa aplicada nesse trabalho foi dividida em três partes para melhor visualização:

### **Parte 1 – Definição e Planejamento:**

- Escolha do tema
- Revisão da Literatura
- Definição da Metodologia

### **Parte 2 - Questionário:**

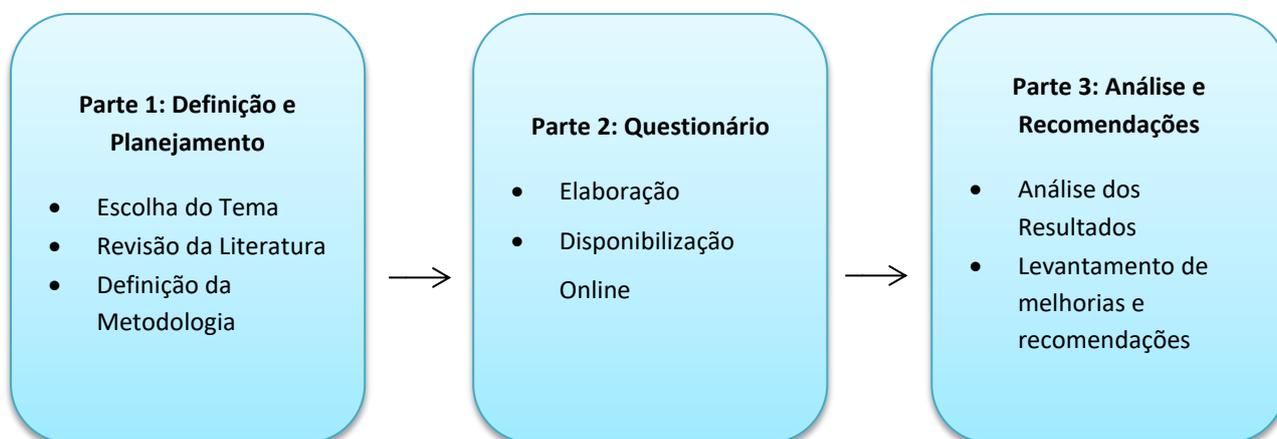
- Elaboração do questionário

- Disponibilização online

### **Parte 3 – Análise e Recomendações:**

- Análise dos Resultados
- Análise de usabilidade do Sistema
- Levantamento de possíveis melhorias e recomendações para melhorar a experiência de usuários do sistema SIG@ acadêmico.

A figura abaixo mostra o fluxo que a metodologia desse trabalho segue:



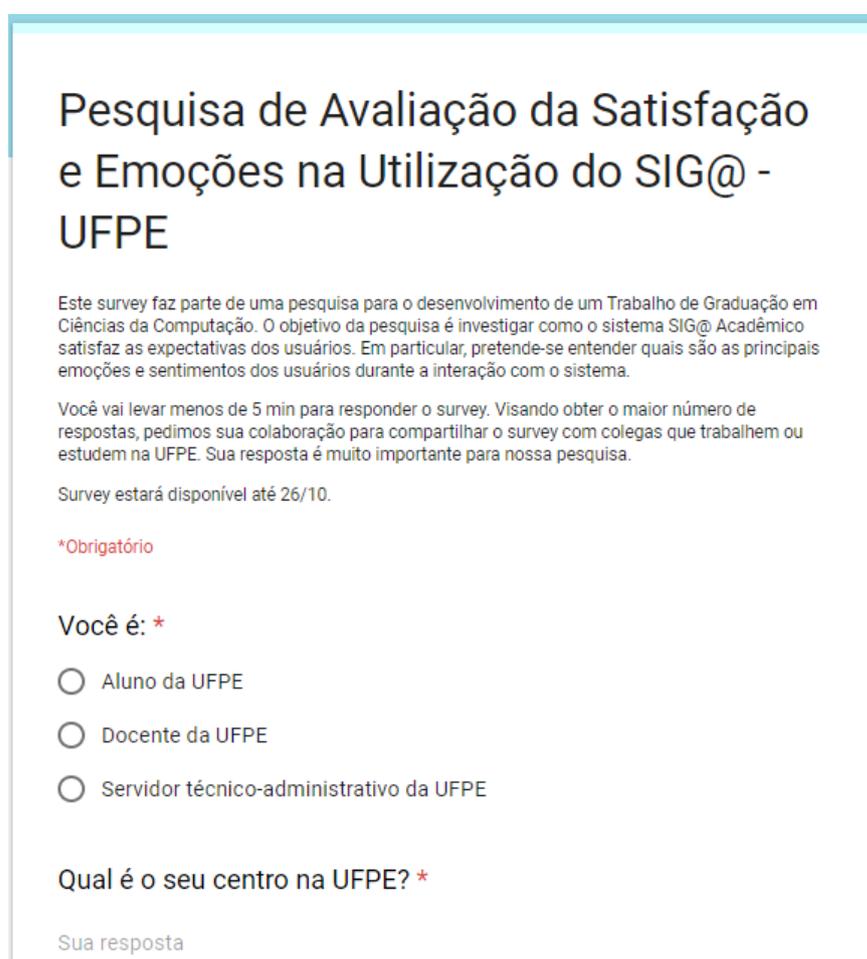
**Figura 6 – Etapas da Pesquisa.**

Na primeira parte, a escolha do tema foi a primeira etapa a ser discutida e pensada. O tema foi escolhido no início do período em parceria com a orientadora do trabalho, conseguindo satisfazer o gosto pessoal e agregando valor para trabalhos futuros, pois é um tema que vem ganhando espaço na área de Sistemas de Informação. Na revisão da literatura foram realizadas pesquisas, análises e estudos sobre o tema de emoção e satisfação de usuários em sistemas de informação e da sua literatura, para maior aprofundamento e entendimento. Dentre as pesquisas continham artigos, monografias, teses e sites Webs, com o objetivo de criar uma base de dados rica e sólida para o desenvolvimento do trabalho.

Na segunda parte, a elaboração do questionário foi baseada nos tópicos de emoção e satisfação do usuário propostos na revisão da literatura. O questionário foi bem pensado e feito com bastante cuidado para obter dados relevantes dos

usuários. O objetivo principal foi coletar os dados sobre a emoção e satisfação do usuário ao utilizar o SIG@, entendendo como a interface, usabilidade e desempenho do sistema podem afetar diretamente a experiência do usuário. O questionário foi validado com a professora para garantir que estava adequado e coerente. Alguns problemas foram encontrados e corrigidos. A etapa seguinte foi disponibilizar o questionário online e divulgar para diversos centros da universidade.

O survey está disponível na seção de “Apêndice” e é apresentada uma pequena amostra na figura 8 abaixo:



**Pesquisa de Avaliação da Satisfação e Emoções na Utilização do SIG@ - UFPE**

Este survey faz parte de uma pesquisa para o desenvolvimento de um Trabalho de Graduação em Ciências da Computação. O objetivo da pesquisa é investigar como o sistema SIG@ Acadêmico satisfaz as expectativas dos usuários. Em particular, pretende-se entender quais são as principais emoções e sentimentos dos usuários durante a interação com o sistema.

Você vai levar menos de 5 min para responder o survey. Visando obter o maior número de respostas, pedimos sua colaboração para compartilhar o survey com colegas que trabalhem ou estudem na UFPE. Sua resposta é muito importante para nossa pesquisa.

Survey estará disponível até 26/10.

**\*Obrigatório**

**Você é: \***

- Aluno da UFPE
- Docente da UFPE
- Servidor técnico-administrativo da UFPE

**Qual é o seu centro na UFPE? \***

Sua resposta

**Figura 7 – Survey online.**

O questionário foi composto de questões abertas e fechadas, com diferentes tipos de questionamentos, com o objetivo de entender o real sentimento e o nível de satisfação dos usuários ao interagir com o sistema. As perguntas foram de forma geral todas obrigatórias, com exceção de apenas uma questão. Foi realizado um

total de 13 perguntas, das quais apenas três eram abertas. O survey foi respondido no período de 16/10/2018 a 26/10/2018 por 78 pessoas da UFPE.

Na terceira e última parte da pesquisa o objetivo foi analisar e discutir os resultados e fazer o levantamento de melhorias de interface e de usabilidade do sistema, propondo recomendações para melhorar a experiência dos usuários, baseada na revisão da literatura e nos resultados e análise do questionário.

## 4 RESULTADOS

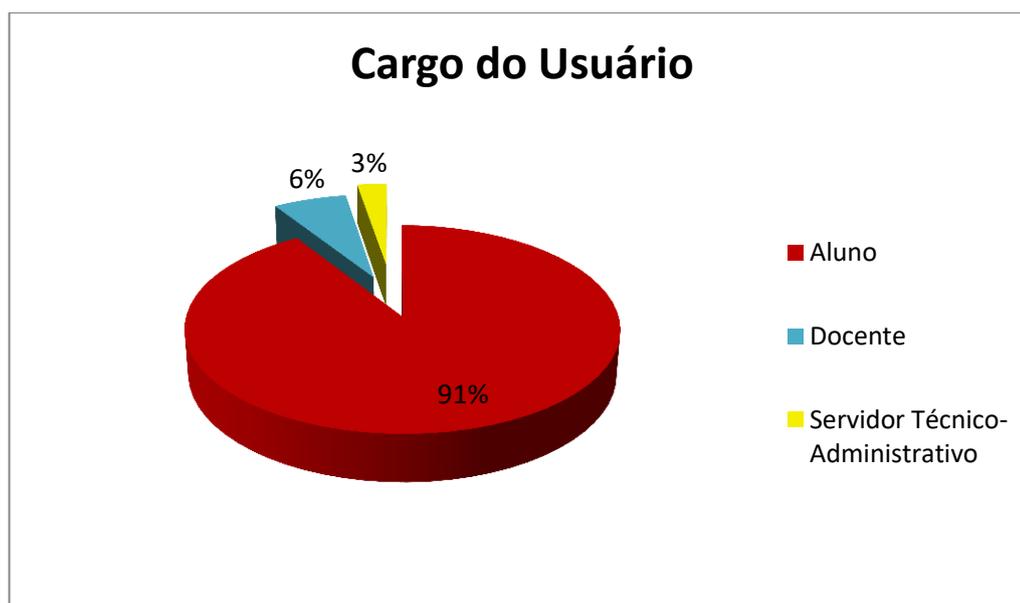
Este capítulo tem como objetivo discutir e relatar sobre os resultados obtidos a partir das respostas de 78 usuários do sistema Sig@ Acadêmico que participaram do questionário. Será dividido em três partes, a primeira referente à caracterização do usuário, a segunda referencia as emoções dos usuários e por ultimo, as questões referentes à usabilidade e satisfação em relação ao sistema do SIG@.

### 4.1 Caracterização do Usuário

Esta primeira parte teve como finalidade conhecer o usuário em relação a qual o centro que ele pertence na universidade e qual o cargo que ele ocupa (estudante, docente ou servidor técnico-administrativo).

Perguntas como idade e gênero do usuário não foram feitas, pois não foram consideradas importantes pelo fato de não interferir de maneira impactante nos resultados.

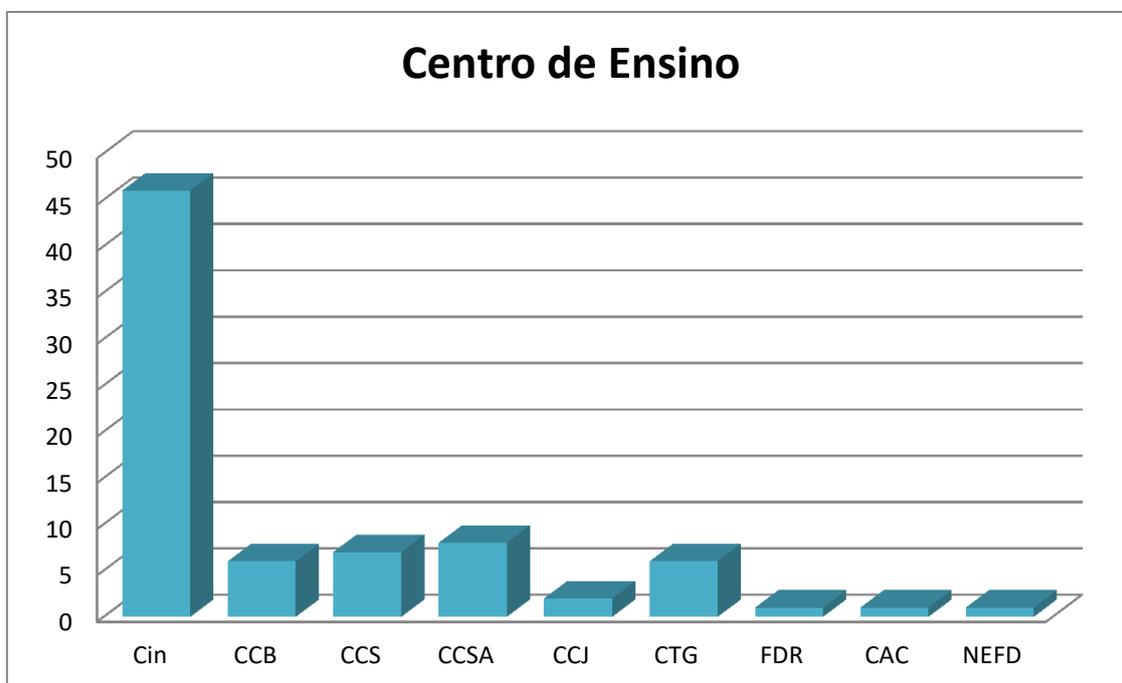
Quanto ao cargo que a pessoa ocupa na universidade, a grande maioria das respostas foi de alunos da UFPE, totalizando 91% das respostas, o que equivale a 71 respostas. A segunda maior quantidade de respostas veio dos docentes que totalizou 5 respostas (6,4%) e por ultimo aparece o grupo de servidor técnico-administrativo com apenas 2 respostas (2,6%), conforme mostra o gráfico 1 abaixo:



**Gráfico 1 – Porcentagem dos referentes cargos dos usuários.**

Em relação ao centro de ensino ao qual o usuário pertence, o Centro de Informática (CIn) foi o que mais respondeu ao questionário. Foi exatamente 46 respostas desse centro, o que equivale a 58,9% do total de respostas. Os centros que responderam as questões seguem abaixo com suas respectivas quantidade de respostas e seu valor percentual:

- Centro de Informática (CIn – 46 respostas – 59%)
- Centro de Ciências Biológicas (CCB – 6 respostas – 7,7%)
- Centro de Ciências da Saúde (CCS – 7 respostas – 9%)
- Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA – 8 respostas - 10,2%)
- Centro de Ciências Jurídicas (CCJ – 2 respostas – 2,6%)
- Centro de Tecnologia e Geociência (CTG – 6 respostas – 7,7%)
- Faculdade de Direito do Recife (FDR – 1 resposta – 1,3%)
- Centro de Artes e Comunicação (CAC – 1 resposta – 1,3%)
- Núcleo de Educação Física e Desportos (NEFD – 1 resposta – 1,3%)

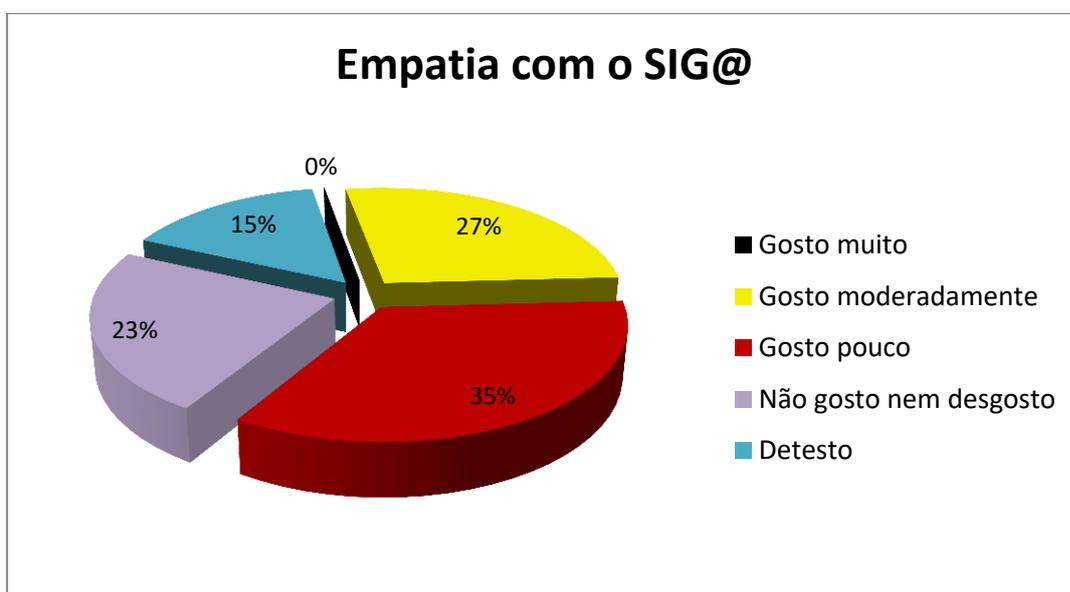


**Gráfico 2 – Quantidade de respostas por centro de ensino.**

## 4.2 Emoções dos Usuários

Para tentar entender as emoções dos usuários, foram feitas 6 questões referentes ao sentimento e ao estado emocional desses usuários ao utilizar o sistema do SIG@.

A primeira questão foi relacionada a quanto o usuário gosta do SIG@. Houve parâmetros que variavam desde “Gosto pouco” até “Detesto” e a resposta mais com mais votos foi que os usuários gostam pouco, com 34,6%, que corresponde um total de 27 pessoas, como ilustra o gráfico abaixo:



**Gráfico 3 – Nível do quanto o usuário gosta do SIG@.**

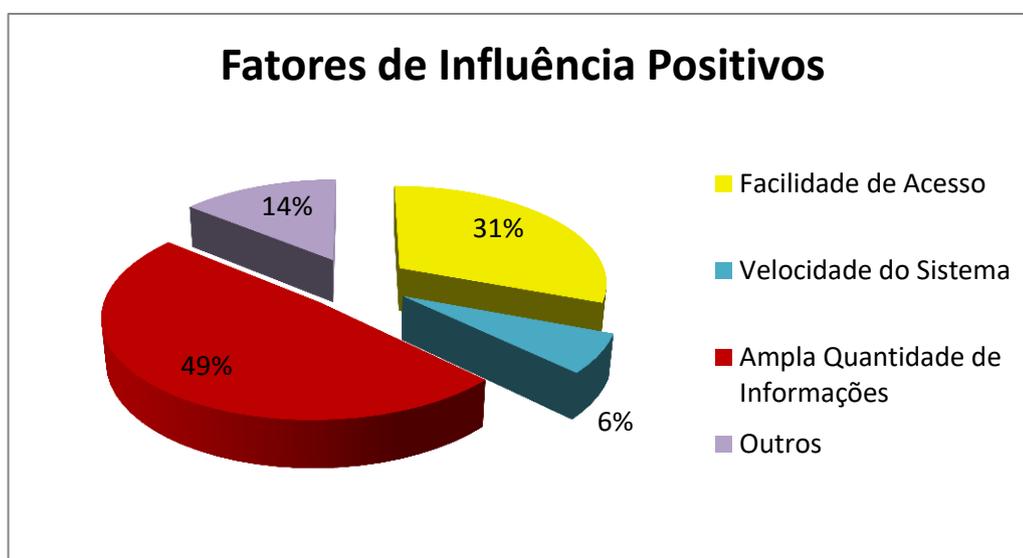
A próxima questão é referente à quais os principais sentimentos que os usuários sentem quando utilizam o sistema do SIG@. Vale ressaltar que essa foi a única questão de todo o questionário que não foi obrigatória e mesmo assim foram obtidas exatamente 59 respostas. Os sentimentos de raiva (20 respostas) e impaciência (19 respostas) foram as respostas mais vistas dentre vários outros sentimentos como:

- Frustração (4 respostas)
- Insatisfação (3 respostas)
- Ansiedade (2 resposta)
- Estresse (4 respostas)

- Satisfação (3 respostas)
- Confusão (1 resposta)
- Desânimo (2 respostas)
- Realização (1 resposta)

Como pode ser visto, na lista de respostas apareceram pouquíssimos sentimentos positivos que foram o sentimento de satisfação e de realização, onde alguns usuários relataram que o sistema consegue suprir todas as suas necessidades. Por outro lado é notória a quantidade de sentimentos negativos se sobressaindo em relação aos positivos.

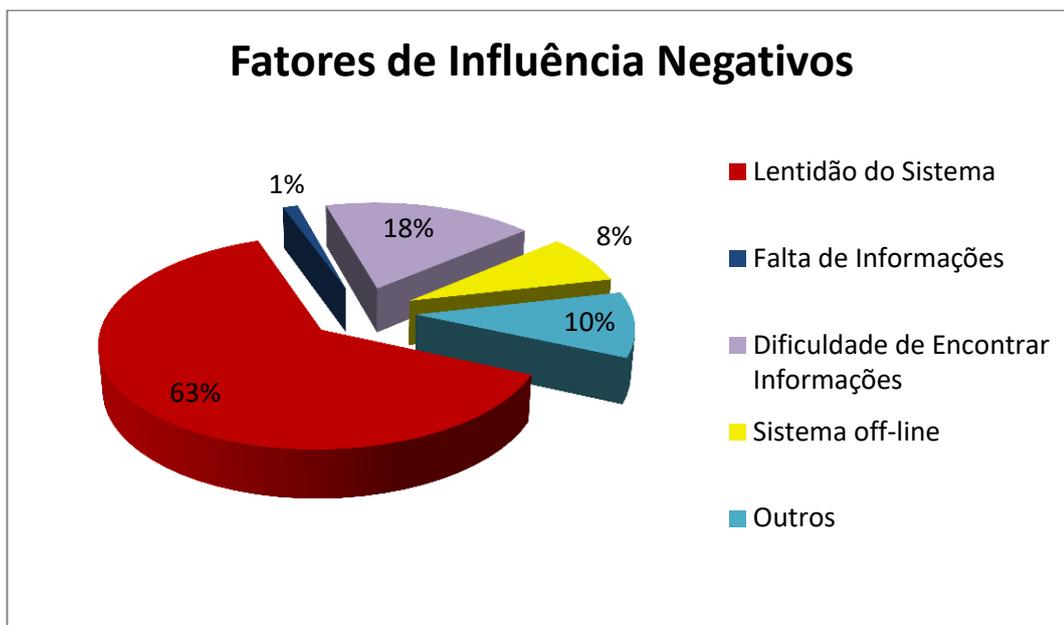
A terceira questão perguntava o principal fator do SIG@ que influenciava em emoções positivas e era composta de 4 opções como pode ser visto no Gráfico 4. A quarta opção dessa questão era o campo “Outro” que possibilitava o usuário de deixar seu comentário a respeito de algum fator que não tivesse nas opções anteriores. A opção mais votada foi dizendo da ampla quantidade de informações que o sistema possui. O gráfico com as opções e seus respectivos percentuais de respostas é mostrado abaixo:



**Gráfico 4 – Fatores que influenciam em emoções positivas no SIG@.**

Com relação a opção “Outros”, apenas uma pessoa optou por essa opção e respondeu dizendo da simplicidade ao utilizar o sistema.

A quarta questão é exatamente o oposto da terceira questão, onde são mostrados quais os fatores no sistema do SIG@ que influenciam em emoções negativas. Da mesma forma que a questão anterior, essa possui uma opção de resposta no campo “Outros”. O gráfico a seguir exemplifica:



**Gráfico 5 – Fatores que influenciam em emoções negativas no SIG@.**

A opção mais votada recebeu 49 respostas, que equivale a 63% dos votos e foi com relação à lentidão do sistema, sendo muito superior em quantidade de votos se comparada às demais opções. No campo “Outros”, apenas duas pessoas responderam. A primeira com relação à lentidão do sistema com foco principalmente em períodos de matrícula e a segunda argumentou sobre as pesquisas obrigatórias que são implantadas semestralmente pelo SIG@.

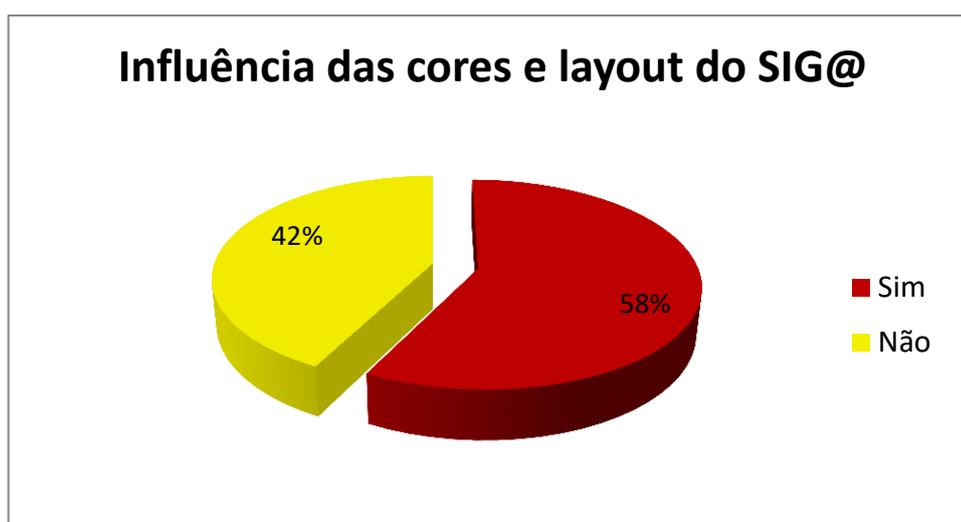
Continuando a etapa das questões emocionais, dessa vez o questionamento foi referente à qual o sentimento do usuário ao utilizar o sistema do SIG@ e o gráfico abaixo mostra isso:



**Gráfico 6 – Sentimento ao utilizar o SIG@.**

No gráfico 6, observa-se que 50% dos usuários, exatamente 39 pessoas, se sentem indiferente quanto ao sentimento na utilização do SIG@. O sentimento de raiva vem logo abaixo, com 44% dos votos e é notória também a baixa porcentagem de pessoas que se sentem tranquilo utilizando o sistema, sendo apenas 6% do total.

A última questão é a respeito das cores e layout do SIG@. O questionamento é se o usuário acha que esses fatores podem influenciar de forma positiva ou negativa no seu estado emocional e o resultado foi:



**Gráfico 7 – Influência das cores e layout do SIG@ no estado emocional do usuário.**

Esse gráfico mostra que a maioria das pessoas acredita que de alguma forma as cores e o layout do SIG@ podem influenciar diretamente no estado emocional do usuário e como visto na seção da revisão da literatura, isso realmente é possível, pois cores, letras e layouts tem esse poder de influência.

### 4.3 Usabilidade e Satisfação do Usuário

Nessa última etapa foram feitas perguntas para entender a usabilidade do sistema e como o usuário se sente em relação à satisfação durante o uso do sistema. Foram realizadas 5 perguntas nessa etapa.

O primeiro questionamento foi bem simples a respeito da frequência com que as pessoas utilizam o SIG@, para ter como base se a maioria dos usuários tem uma certa familiaridade.

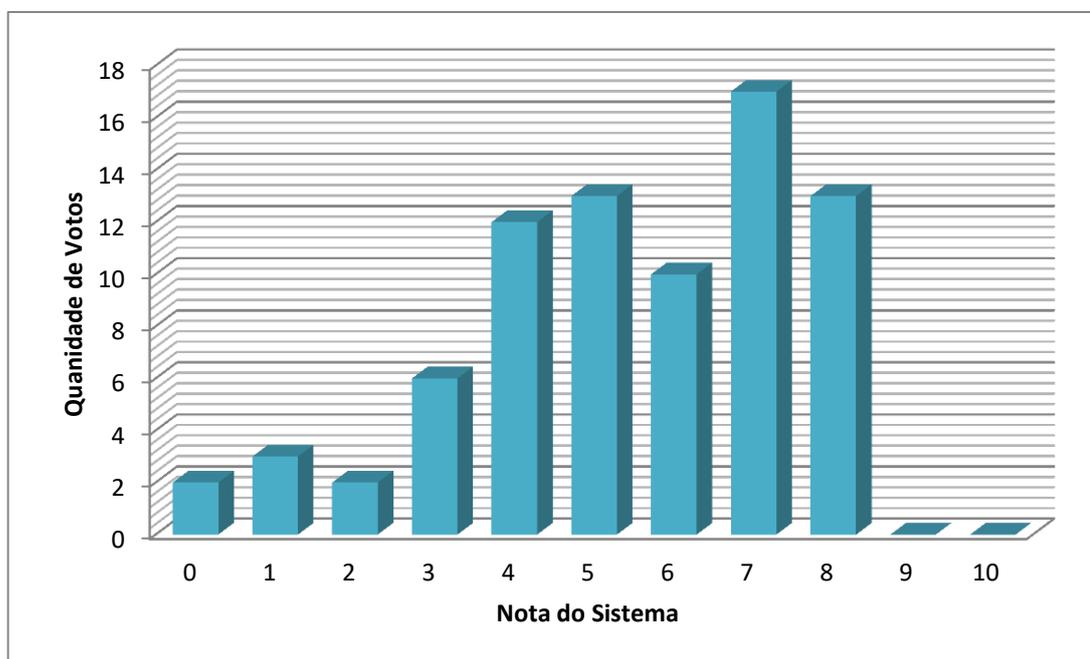


**Gráfico 8 – Frequência de utilização do SIG@ no semestre.**

O gráfico acima mostra que exatamente 64% dos usuários acessam o SIG@ mais de 4 vezes no semestre, sendo mais preciso, 50 pessoas. Existe uma porcentagem pequena de pessoas que acessam o sistema apenas uma vez, totalizando apenas 3 pessoas, 4% do total.

Foi feito um questionamento em relação a como o usuário avaliaria sua experiência de uso do SIG@, de forma geral. A resposta deveria ser feita em uma

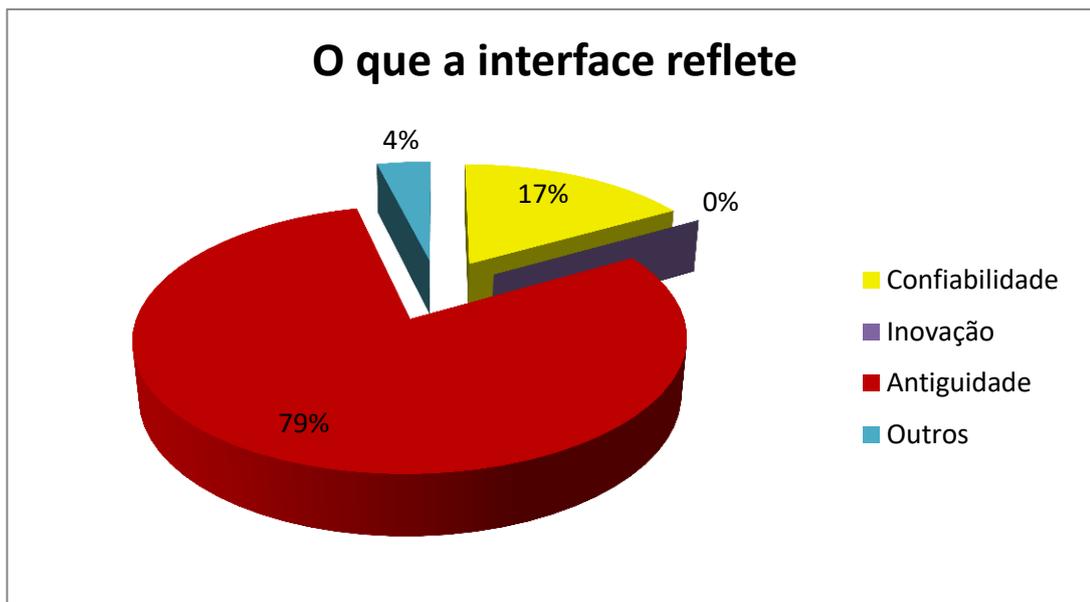
escala de 0 a 10 para referenciar a suposta nota que ele daria ao sistema, conforme pode ser visto abaixo:



**Gráfico 9 – Avaliação de experiência de uso do SIG@.**

Analisando o gráfico, conclui-se que a nota mais votada para definir a avaliação de experiência foi a nota 7, com 17 votos, equivalendo a 21,8% do total dos votos. A segunda opção mais votada foram as notas 5 e 8, com 13 votos cada uma.

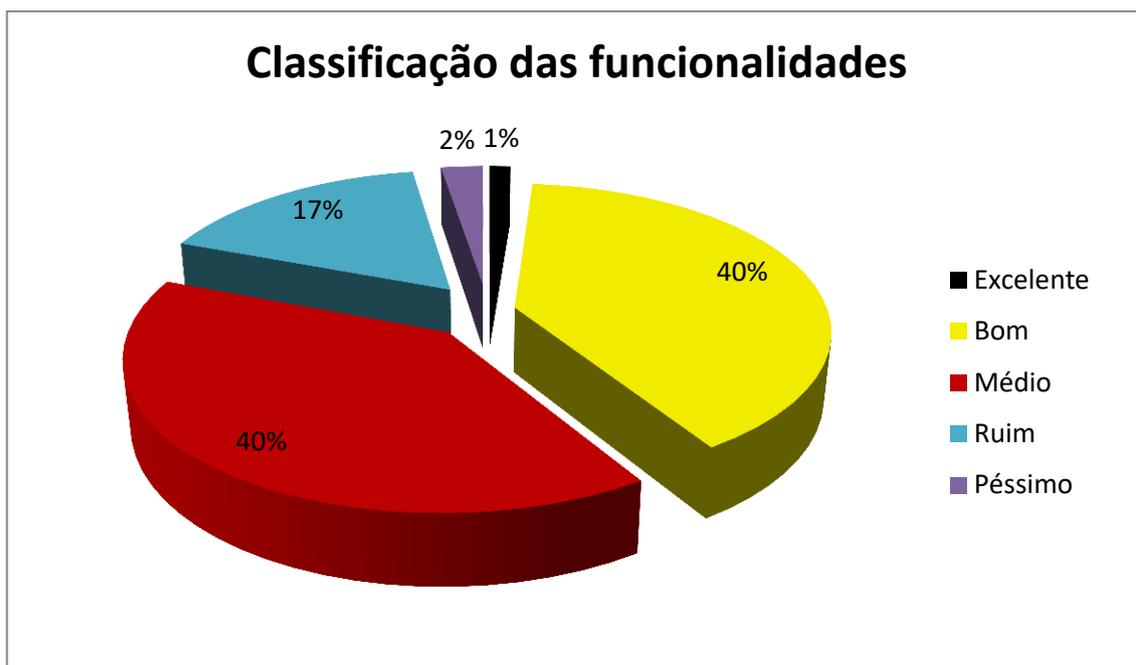
A terceira questão dessa seção é importante para se entender sobre a interface do sistema e o que ela reflete aos usuários. A seguir o gráfico que representa essa questão:



**Gráfico 10 – O que a interface do SIG@ reflete.**

O gráfico mostra que um percentual muito alto, onde 79% dos usuários acredita que a interface do sistema acaba refletindo certa antiguidade. O SIG@ é um sistema antigo, de 2003 e realmente os usuários sentem a falta de um sistema mais moderno, talvez com o desenvolvimento de ferramentas mais atuais e atualizadas do mercado.

A última questão fechada do questionário aborda o fato da classificação das funcionalidades de maneira geral do sistema do SIG@ e pode ser visto no gráfico abaixo:



**Gráfico 11 – Classificação das funcionalidades do SIG@.**

Em relação a classificação das funcionalidades, ao ver as respostas desse gráfico tem-se uma certa contradição, pois em muitos gráficos anteriores o sentimento aparente tanto de usabilidade e satisfação quanto de emoção, era bastante negativo, mostrando um grande desapontamento com o sistema. Contudo, nesse gráfico os maiores votos ficaram divididos entre um sistema com funcionalidades boas (31 votos - 40%) e médias (31 votos - 40%).

Finalizando o questionário, a última questão foi aberta, obrigatória, que pretendia saber a opinião dos usuários se o sistema do SIG@ precisava melhorar, caso a resposta fosse sim, eles deveriam deixar um comentário com supostas melhorias e tivemos bastantes mensagens diferentes. A grande maioria das pessoas disse que o sistema precisa melhorar. As melhorias sugeridas foram várias, como por exemplo:

- Organizar melhor as informações
- Um sistema integrado no quais atividades pudesse ser feitas no próprio sistema, não sendo apenas um sistema de consulta.
- Mudança da cor
- Mais recursos
- Melhorar a agilidade no período de matrícula

- Adquirir um ar mais moderno
- Possuir uma melhor versão para aplicativos móveis
- Melhorar a parte relacionada ao Restaurante Universitário (RU)
- Adquirir uma possível comunicação entre alunos e professores
- Envio de notificações quando notas forem postadas
- Adaptar o SIG@ ao sistema de módulos do curso de Medicina
- Retirar o CAPTCHA
- Explicar como funciona a questão da prioridade nas disciplinas
- Aumentar o tempo de seção

Com isso pode-se entender que na visão dos usuários o sistema do SIG@ ainda tem muitas melhorias que poderiam ser feitas para tornar o sistema melhor e mais agradável para a experiência de usuário. A melhoria mais argumentada foi relacionada à velocidade do sistema, principalmente no período de matrícula e a questão da falta de recursos e informações como exemplo do Restaurante Universitário (RU).

## 5 RECOMENDAÇÕES DE MELHORIAS

Este capítulo tem como objetivo apresentar as recomendações de melhorias para o SIG@ Acadêmico. As melhorias serão mostradas e detalhadas adiante e englobam desde melhorias de interface até experiência de uso. As recomendações foram baseadas na revisão de literatura e na análise ao sistema através dos resultados do questionário. As recomendações são válidas para os estudantes, docentes e para servidores técnico-administrativos.

De forma geral os resultados obtidos foram bem satisfatórios para o entendimento de como o usuário pensa, a forma que ele se sente ao utilizar o sistema e do nível de satisfação dele com o SIG@.

Após uma análise das respostas, os principais fatores que incomodam os usuários, deixando-os estressados e com raiva estão listados abaixo com suas respectivas recomendações de melhorias:

- **Lentidão e disponibilidade** – o fator da velocidade do sistema foi o ponto mais citado durante todo o questionário, sendo exatamente citado por 49 pessoas como um dos principais problemas. Os usuários consideram o sistema muito lento e frequentemente indisponível, principalmente em período de matrícula, onde é notória a insatisfação quanto a esse requisito. A melhoria desse item é ligada diretamente com os servidores. Eles devem ser melhorados para o tempo de resposta ser minimizado e conseqüentemente o tempo de resposta melhor.
- **Matrícula** – grande parte das respostas estava relacionada ao comportamento do sistema durante o período de matrícula. Os usuários citaram muito esse ponto, alegando que o sistema fica constantemente fora do ar nesse período e que o sistema fica sobrecarregado e até mesmo off-line, impossibilitando muitas pessoas de realizar a matrícula em determinado momento. Quando se consegue acessá-lo, ele é muito lento para realizar as matrículas e a sessão acaba expirando, pois é relativamente curto o tempo. Uma possível melhoria seria fazer um upgrade nos servidores para conseguir atender a grandes quantidades de requisições principalmente durante o período de matrícula.

- **Layout** – outra grande reclamação foi com relação ao layout da interface, sendo definida como ultrapassada. O layout deve ser melhorado, as cores e o design devem mudar para apresentar algo mais moderno para os usuários, afim de que o usuário tenha uma boa impressão e experiência positiva de uso.
- **Tempo de sessão** - o tempo de sessão é considerado pelos usuários como muito curto, sendo de exatamente sete minutos, sendo um problema principalmente em época de matrícula, em que o sistema se torna mais lento e a sessão é encerrada sem que a matrícula seja efetuada. O usuário é obrigado a fazer o login no sistema novamente e repetir o procedimento de matrícula até que dê certo. A melhoria relacionada a esse tópico deveria ser exatamente o aumento do tempo de sessão, o que minimizaria a falta de paciência que é causada quando o usuário é desconectado sem ter terminado o que estava por fazer. Isso seria bastante útil em períodos de matrícula em que o servidor não responde. A figura 8 a seguir mostra um suposto tempo considerado razoável segundo um participante do questionário:



**Figura 8 – Tempo de seção desejado.**

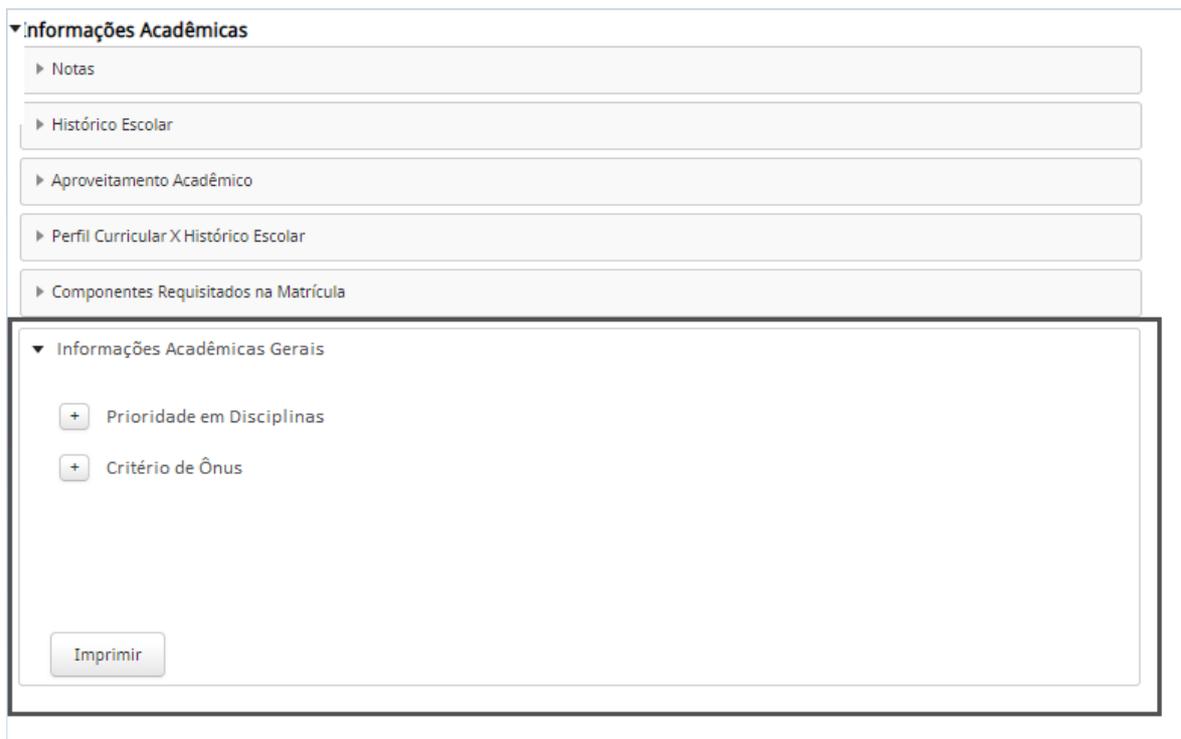
- **Organização das informações** – os usuários alegam que as informações devem ser organizadas de forma mais dinâmica e harmoniosa. Segundo os usuários, existem diversas informações até mesmo com nomes similares que acabam confundindo e acabam sem saber o que realmente são. Outro fator é que eles dizem muitas vezes ficarem perdidos para achar determinada informação no sistema. Recomenda-se a criação de uma seção para esclarecer as dúvidas frequentes dos usuários, bem como uma seção explicando cada funcionalidade disponibilizada pelo SIG@ e os termos acadêmicos utilizados (quando não for possível simplificá-los). A adição de uma seção de dúvidas frequentes poderia vir a ajudar os

usuários. Essa seção já possuiria respostas para perguntas realizadas frequentemente e também possuiria a função de poder fazer perguntas, caso a sua pergunta não esteja na lista. A figura 9 a seguir mostra a adição desse novo componente:



**Figura 9 – Tópico de dúvidas frequentes.**

- **Critério de Prioridade e de Ônus** – foi levantada pelos usuários a questão da prioridade das disciplinas. Eles não são informados e não é encontrada em nenhum lugar uma explicação sobre os critérios de prioridade na requisição de vagas em disciplinas, nem quanto ao significado do ônus no cancelamento de uma disciplina ou o cálculo do ranking do discente. O ônus é uma penalidade na nota do aluno, que pode acontecer em situações diferenciadas. Deve existir uma área no SIG@ que apresente explicação detalhada sobre qualquer tipo de informação que seja possivelmente prejudicial ao usuário, como é o exemplo da prioridade das disciplinas, que pode impossibilitar o usuário de conseguir uma vaga em determinada disciplina. O problema do ônus também é prejudicial, porém ninguém tem a informação sobre o quanto pode prejudicar. A figura 10 abaixo mostra uma possível mudança que poderia ser feita para adição de informações necessárias, como a prioridade e o critério de ônus:



**Figura 10 – Informações de prioridade e ônus.**

- **Falta de informações** – a principal crítica quanto à falta de informação foi relacionada à seção do restaurante universitário (RU). Os usuários afirmam que ele só informa quantas refeições foram compradas, mas não mostra quantas dessas já foram utilizadas, e quantas ainda têm de crédito. Nesse caso a melhoria seria mostrar aos usuários quantas refeições faltam com os créditos comprados. Na figura 11 é mostrado tal melhoria:



**Figura 11 – Informação sobre créditos em geral do Restaurante Universitário.**

Para uma possível melhoria de falta de informações e possíveis melhorias, seria interessante uma seção de sugestões, onde os usuários pudessem deixar comentários de informações que seriam de útil ajuda para eles, para assim, os

responsáveis pelo desenvolvimento do SIG@ fazer constantemente um levantamento desses itens e analisar se são viáveis e válidos para implementação do mesmo. A figura 12 a seguir mostra a adição de um novo item no sistema, que teria a finalidade a sugestão de ideias e informações de melhorias sobre determinada seção ou tópico do sistema:



**Figura 12 – Tópico de sugestões de ideias.**

Os resultados obtidos foram suficientemente claros e preciso, indicando que o usuário ainda se sente perdido em alguns momentos como, por exemplo, informações mal organizada e impaciente ao utilizar o sistema, embora esteja satisfeito em alguns quesitos.

As questões comprovaram que o sistema SIG@ é considerado mediano. Sendo assim, é necessário observar os pontos falhos e tratá-los.

## **6 CONCLUSÃO**

Este capítulo descreve o desfecho do trabalho, sendo apresentada uma conclusão através das principais contribuições, as limitações e os trabalhos futuros.

### **6.1 Principais Contribuições**

A principal contribuição desse trabalho esta na avaliação através de uma pesquisa do tipo survey das emoções e satisfação dos usuários na utilização do sistema de informação SIG@. Através dessa análise foi possível levantar problemas específicos do sistema e possíveis melhorias, fazendo com que a experiência de uso dos usuários possa ser melhorada e mais agradável.

### **6.2 Trabalhos Futuros**

O sistema SIG@ foi implantado em 2003 na UFPE. Atualmente é de fundamental importância às 5 instituições que utilizam o sistema, servindo a cerca de 100.000 usuários entre discentes, docentes e servidores técnicos-administrativos. Seu principal benefício à sociedade universitária é a realização de matrículas *online* de qualquer lugar do mundo, eliminando as longas filas existentes nos períodos de matrícula. É considerado um sistema crítico para as tarefas das instituições que o utilizam, pois uma falha no sistema, de segurança, por exemplo, pode acarretar problemas a milhares de usuários.

Falhas de usabilidade também podem gerar problemas graves ao usuário. Percebeu-se que o sistema tem suas limitações, apresentando diversas características que os usuários julgam como ruins, causando consequências, como por exemplo, influenciando nas emoções negativas dos usuários.

Este trabalho apresentou a condução da avaliação da emoção e satisfação do usuário ao utilizar o sistema SIG@, realizado através elaboração, análise e interpretação de um questionário, que revelou o sentimento do usuário com relação ao sistema. A partir dos resultados do questionário foram propostas recomendações de usabilidade, sendo grande parte delas factíveis de serem adotadas e implantadas em curto prazo. Para trabalhos futuros, se essas recomendações forem desenvolvidas, tanto os usuários quanto os responsáveis pelo sistema serão beneficiados, pois o usuário ficará mais satisfeito com o sistema e o sistema terá um aumento do seu poder competitivo com relação a outros sistemas de informação

acadêmico, visto que, o sucesso de um SI está ligado à qualidade de sua integração ao ambiente social.

Depois de uma análise profunda dos resultados do survey, a lição aprendida é que softwares e sistemas em geral, mesmo já possuindo certo sucesso na sua utilização, precisam ser renovados com o tempo, acompanhando as necessidades dos usuários. Para isso o sentimento do usuário é definitivamente um fator importante para levar em consideração na hora de ser realizada uma validação do sistema.

No caso do SIG@, muitos dos problemas atuais, como por exemplo, lentidão do sistema e antiguidade na interface veio aparecendo com o passar do tempo. O SIG@ precisa de novas melhorias para conseguir satisfazer seus usuários, atingindo-os com sentimentos bons e boas energias, em vez de sentimentos negativos, que é o que o sistema transmite atualmente. Esse trabalho apresentou a validação do sistema, mostrando os pontos fracos do SIG@ e o que contribui para seus usuários não se sentirem bem durante a utilização. Dessa forma deve ser estudado como os pontos fracos pode ser melhorados e se as melhorias sugeridas podem ser implantadas.

## REFERENCIAS

- [1] - Fundamentos de Sistemas de Informação. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_informa%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informa%C3%A7%C3%A3o)>. Acesso em: 23/08/2018
- [2] - JOKINEN, J. *User Psychology of Emotional User Experience*. 2015. Dissertação. — Faculty of Information Technology, University of Jyväskylä, Jyväskylä.
- [3] - SUTCLIFFE, Alistair. Emotional requirements engineering. In: IEEE International Requirements Engineering Conference, 19., 2011, Trento, *Manchester. University of Manchester*, 2011. p. 321-322.
- [4] - THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S.J. Research Methods in Physical Activity. *Human Kinetics*, 26 jul, 2005. 472p.
- [5] - SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. Laboratório de Ensino à Distância, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001. 121p.
- [6] - GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Editora Atlas, S.A, 1991. 159p.
- [7] - BABBIE, E. Métodos de pesquisa de Survey. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 519 p.
- [8] - PEREIRA, W. F. Sistemas de Gestão Empresarial no Agronegócio. Centro Universitário do Sul de Minas. Minas Gerais.
- [9] - GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Editora Atlas, S.A, 1991. 159p.
- [10] - FERREIRA, Simone; LEITE, Julio. Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do Sistema Submarino. *Revista de Administração Contemporânea*. Curitiba, vol.7, nº 2, 2003.

[11] - Ergonomia e usabilidade de interfaces humano-computador, 2011. Disponível em: <<http://www.rondaseg.com.br/ergonomia-e-usabilidade-de-interfaces-humano-computador>>. Acesso em: 19 set. 2018.

[12] - MACHADO, Eglon. Análise da satisfação do usuário do sistema de informação de apoio à logística na empresa petroquímica Triunfo S/A. 2008. 71 f. Monografia (Pós-graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2008.

[13] - FERREIRA, Adriane; FERREIRA, Luciano. Medindo a Satisfação dos usuários de um Sistema Integrado de Gestão. In: SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. RS: Universidade de Cruz Alta; UFRGS.

[14] - WONG, Euphemia. How to Prevent Negative Emotions in the User Experience of Your Product. 2018. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-prevent-negative-emotions-in-the-user-experience-of-your-product>>. Acesso em: 15 out. 2018.

[15] - MIGUEL, Damasco. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES. 2017. Disponível em: <<http://www.profdamasco.site.br.com/ApostilaFundamentosSI.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2018

[16] – Emoção. 2018. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Emo%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 29 set. 2018.

[17] – 10 Heurísticas da Emoção. 2016. Disponível em: <<http://lifes.dc.ufscar.br/competicaoihc2012/heuristicasemocao.html>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

[18] – LERA, Eva; DOMINGO, Muriel. Ten Emotion Heuristics: Guidelines for assessing the user's affective dimension easily and cost-effectively. *British Computer Society*, v.2, p. 1-4, 2007.

[19] - MACHADO, Marco. A usabilidade no contexto dos usuários de um sistema informatizado: estudo de caso do Sistema de Informações Gerenciais e Acompanhamento (SIG@) do Comando do Exército. 2010. 109 f. Monografia (Pós-

graduação em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010.

[20] – Usabilidade em Sistemas corporativos. *Revista Java Magazine*, v.143. 2015.

[21] – Usabilidade. 2018. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Usabilidade>>. Acesso em: 18 set. 2018

[22] – REISSWITZ, Flávia. ANÁLISE DE SISTEMAS: PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE. V.4. Clube dos Autores, 2009.

[23] – Interação Humano-Computador. 2018. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Intera%C3%A7%C3%A3o\\_humano-computador](https://pt.wikipedia.org/wiki/Intera%C3%A7%C3%A3o_humano-computador)>. Acesso em: 20 set. 2018

[24] – PLANEZ, Paulo. Um pouco da história para entender os sistemas de informação. 2015. Disponível em: <<https://www.tiespecialistas.com.br/um-pouco-de-historia-para-entender-os-sistemas-de-informacao/>>. Acesso em: 14 set. 2018

[25] – Ergonomia. 2018. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ergonomia>>. Acesso em: 18 set. 2018.

[26] – KAFURE, Ivette; PEREIRA, Jorge. Aspectos emocionais e cognitivos do usuário na interação com a informação: um estudo de caso no Laboratório de Inovações Tecnológicas para Ambientes de Experiência (ITAE). *Revista Perspectivas em Ciência da Informação*, v.21, n.3, p.222-239, 2016.

[27] – SOUSA, Ailton; COSTA, Saulo; ARAÚJO, Fabíola. Reconhecimento de expressões faciais e emocionais como método avaliativo de aplicações computacionais. In: ENCOSIS Encontro Regional de Computação e Sistemas de Informação, n.5, 2017, Manaus. Anais. 2017.

[28] – GONÇALVES, Vinícius. Uma abordagem para indicar o estado emocional de usuários em tempo de interação. 2016. 119 f. Tese (Defesa Título de Doutor em Ciências da Computação e Matemática Computacional) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2016.

- [29] – GARCIA, André; NERIS, Vânia. Um estudo sobre emoções e interfaces de usuário em sistemas web. *Tecnologias, Infraestrutura e Software*, v.4, n.3, p.180-190, 2015
- [30] - FERRETTI, Renata; PEDRON, Cristiane; PICOTO, Winnie. Satisfação do Usuário com Sistemas de Informação: Um Estudo no Contexto da Administração Pública Brasileira. In: EnANPAD – Encontro da ANPAD. 38., 2014, Rio de Janeiro. 2014.
- [31] – SELMO, Patrícia. A influência das emoções e dos processos cognitivos em ambientes de realidade aumentada, 2014. Disponível em: <<http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/index.php/influencia-das-emocoes-e-dos-processos-cognitivos-em-ambientes-de-realidade-aumentada/>>. Acesso em 24 out. 2018.
- [32] - Emoções. 2018. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/emocoes/>>. Acesso em: 11 set. 2018.
- [33] – Módulos do SIG@. 2018. Disponível em: <<https://siga.ufpe.br/ufpe/jsp/FolderModulosSiga.jsf>>. Acesso em: 21 out. 2018
- [34] - Primeiro Acesso SIG@. 2018. Disponível em: <<https://siga.ufpe.br/ufpe/jsp/acesso/pages/primeiroAcesso.jsf>>. Acesso em: 21 out. 2018
- [35] – OLIVEIRA, José. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SOCIEDADE. *Ciência e Cultura*, v.55, n.2, 2003.
- [36] – Evolução histórica dos sistemas de informação. 2016. Disponível em: <<https://portogente.com.br/portopedia/73406-evolucao-historica-dos-sistemas-de-informacao>>. Acesso em: 30 set. 2018.
- [37] OLIVEIRA, Fabiano. A Interação Humano-Computador e Jogos Digitais: Preocupada com a Experiência do Jogador, 2014. Disponível em: <<https://www.fabricadejogos.net/posts/artigo-a-interacao-humano-computador-e-jogos-digitais-preocupada-com-a-experiencia-do-jogador/>>. Acesso em 01 dez. 2018

- [38] - Dados. 2018. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Dados>>. Acesso em: 26 out. 2018.
- [39] - PUNTER, Teade; CIOLKOWSKI, Marcus; FREIMUT, Bernd; JOHN, Isabel. Conducting On-line Surveys in Software Engineering. In: Symposium on Empirical Software Engineering. 1., 2003, Rome. 2003.
- [40] - HACK, Josias; SANTOS, Juliano. Influência do design emocional na interação homem/computador. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v.6, n.2, p.411-421, 2010.
- [41] – O que é UI Design e UX Design. 2010. Disponível em: <<https://designculture.com.br/o-que-e-ui-design-e-ux-design>>. Acesso em: 27 nov. 2018
- [42] - STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial. São Paulo: Thomson, 2006. 646 p.
- [43] - O' BRIEN, J. A.. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet. São Paulo: Saraiva, 2004. 436p.
- [44] - OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais. São Paulo: Atlas, 2008. 299 p
- [45] - LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. 562 p.
- [46] - Ergonomia - O que é Ergonomia? Associação Brasileira de Ergonomia. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/>>. Acesso em 14 mai. 2010.
- [47] – HOCKENBURY, Don; HOCKENBURY, Sandra. Discovering Psychology. 6., Worth Publishers, 2012.

## APÊNDICE – Questionário para avaliação da satisfação e emoções de usuários do SIG@

\*Obrigatório

Você é: \*

- Aluno da UFPE
- Docente da UFPE
- Servidor técnico-administrativo da UFPE

Qual é o seu centro na UFPE? \*

Sua resposta

---

Qual é a frequência que você utiliza o SIG@? \*

- 1 vez por semestre
- 2 a 4 vezes no semestre
- mais de 4 vezes por semestre

O quão você gosta do SIG@? \*

- Gosto muito
- Gosto moderadamente
- Gosto pouco
- Não gosto nem desgosto
- Detesto

Como você avalia a sua experiência de uso do SIG@? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muito Insatisfeito            Muito Satisfeito

Quais são os principais sentimentos que você sente quando utiliza o SIG@ ?

Sua resposta

---

Qual o principal fator no SIG@ que influencia em emoções positivas? \*

- Facilidade de acesso
- Velocidade do Sistema
- Ampla quantidade de informações
- Outro: \_\_\_\_\_

Qual o principal fator no SIG@ que influencia em emoções negativas? \*

- Lentidão do Sistema
- Falta de informações
- Dificuldade de encontrar informações
- Sistema off-line
- Outro: \_\_\_\_\_

Quando você utiliza o SIG@, você se sente: \*

- Tranquilo
- Com raiva
- Indiferente

Você acha que as cores e o layout do SIG@ podem influenciar no seu estado emocional? \*

- Sim
- Não

Você acha que a interface do SIG@ reflete: \*

- Confiabilidade
- Inovação
- Antiguidade
- Outro: \_\_\_\_\_

Quanto às funcionalidades do SIG@, você classifica o sistema como: \*

- Excelente
- Bom
- Médio
- Ruim
- Péssimo

Você acha que o SIG@ precisa melhorar? Se sim, deixe um comentário abaixo com sua sugestão de melhoria. \*

Sua resposta \_\_\_\_\_