

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

IURI TEIXEIRA DE MENEZES

PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE GRADUAÇÃO DO CAMPUS DE SÃO
CRISTÓVÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NA ADOÇÃO
DO APLICATIVO ‘EUFIS ALUNO’

São Cristóvão – SE
2019

IURI TEIXEIRA DE MENEZES

PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE GRADUAÇÃO DO CAMPUS DE SÃO CRISTÓVÃO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NA ADOÇÃO DO APLICATIVO ‘EUF
ALUNO’

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Administração da Universidade Federal de Sergipe, *campus* de São Cristóvão, Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Conceição Melo
Silva Luft

São Cristóvão – SE
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

MENEZES, Iuri Teixeira de.

Percepção dos discentes de graduação no campus de São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe na adoção do aplicativo 'eUFS Aluno' / São Cristóvão-2019.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Conceição Melo Silva Luft

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Sergipe, 2019.

1. Aplicativo. 2. Aplicação móvel. 3. TAM. 4. 'eUFS Aluno'. I MENEZES, Iuri Teixeiras de. II Universidade Federal de Sergipe. III Percepção dos discentes de graduação no campus de São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe na adoção do aplicativo 'eUFS Aluno'.

PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE GRADUAÇÃO DO CAMPUS DE SÃO CRISTÓVÃO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NA ADOÇÃO DO APLICATIVO 'EUF
ALUNO'

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Administração da Universidade
Federal de Sergipe, *campus* de São Cristóvão,
Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do
grau de Bacharel em Administração.

São Cristóvão, _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Conceição Melo Silva Luft
(Presidente - Orientadora)

Prof.^a Me.^a Larissa Soares de Queiroz Rios
(Examinadora Externa)

Prof. Esp. Antônio Douglas Oliveira Cruz
(Examinador Interno)

*Dedico esse trabalho a Deus, a
minha família e aos amigos que se
fizeram presentes por meio de
palavras e ações.*

AGRADECIMENTOS

No momento em que se finaliza essa pesquisa, faz-se necessário lembrar de todos que estiveram presentes nessa jornada. Portanto, agradeço:

A Deus, por estar sempre criando oportunidades que promovam meu amadurecimento espiritual e intelectual;

A minha família, em especial, a minha mãe Marluce, por ser meu ponto de apoio, sendo capaz de ajudar-me a mover as pedras que surgem no meio do caminho e ao meu pai João, por ter batalhado bastante para que eu e meus irmãos tivéssemos uma educação de qualidade;

A minha orientadora Maria Conceição, professora dedicada, gentil e simples. Agradeço muito pelos ensinamentos relacionados à prática da pesquisa, com isso, mostrando-me que caminho seguir na construção do projeto;

Aos amigos da graduação e da pós-graduação, pelos momentos de descontração e ensinamentos;

A todos os profissionais (professores, assistentes administrativos e terceirizados) que fazem parte do DAD pela dedicação que desempenham seu trabalho;

A Banca Examinadora que aceitou o convite de avaliar este trabalho e apresentar suas considerações;

A UFS que me proporcionou um ensino público de excelente qualidade;

Por fim, a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, caminharam comigo nessa jornada.

Muito Obrigado!

“Os pescadores sabem que o mar é perigoso e a tormenta terrível, mas este conhecimento não os impede de lançar-se ao mar.”

(Van Gogh)

RESUMO

A criação de aplicativos para *smartphones* tem aumentado nos últimos anos. Muito dessa tendência, diz respeito a capacidade que estes *softwares* têm de resolver os nossos problemas do dia a dia. Em virtude disso, universidades brasileiras têm desenvolvido seus próprios aplicativos com intuito de facilitar a vida universitária. Para estas, existe uma expectativa de que, a partir da adoção, os usuários utilizem a aplicação móvel de forma satisfatória e consigam obter os benefícios esperados. Logo, torna-se fundamental a compreensão dos fatores que influenciam os usuários aceitarem esta nova tecnologia. Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo descobrir a influência dos fatores de aceitação da tecnologia para a intenção de uso do aplicativo ‘eUFS Aluno’ por parte dos discentes do *campus* de São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Para isso, utilizou-se o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), que permite avaliar a aceitação da tecnologia por meio dos construtos fatores externos (recursos visuais e influências externas), utilidade percebida, facilidade de uso percebida e intenção comportamental. Quanto aos procedimentos metodológicos, foi adotado o método quantitativo de natureza descritiva, mediante a estratégia de pesquisa *survey* com a obtenção dos dados por meio de questionário *on-line*. A amostra utilizada foi do tipo não-probabilística, por conveniência, composta por 580 discentes do *campus* de São Cristóvão. Por meio de uma análise fatorial, concluiu-se que a utilidade é o fator mais influente na decisão dos usuários em aceitar a utilização efetiva do ‘eUFS Aluno’ e a comunicação entre universidade-usuário e desenvolvedores-usuário são problemas que devem ser levados em consideração, visto que podem dificultar o uso da aplicação. Além disso, foi constatada a existência de algumas demandas de informação não atendidas pelo aplicativo da UFS, que dizem respeito a localização dos setores da universidade, ocorrência de estágios, objetos perdidos no *campus* e pela criação de um *chat* da turma. Por fim, verificou-se que a equipe de desenvolvedores da Superintendência de Tecnologia de Informação (STI) criou um aplicativo útil, mas que ainda precisa estar mais alinhado com as necessidades dos discentes da UFS.

Palavras-chave: Aplicativo. Aplicação móvel. TAM. ‘eUFS Aluno’.

ABSTRACT

The creation of smartphone apps has been increasing in recent years. Much of this trend concerns the ability of these software to solve our everyday problems. As a result, Brazilian universities have been developing their own applications to make college life easier. For these, there is an expectation that, from adoption, users will use the mobile application satisfactorily and achieve the expected benefits. Therefore, it is essential to understand the factors that influence users to accept this new technology. Thus, this research aims to discover the influence of technology acceptance factors on the intention of using the application 'eUFS Aluno' by students from the São Cristóvão campus of the Federal University of Sergipe (UFS). For this, we used the Technology Acceptance Model (TAM), which allows us to assess the acceptance of technology through the constructs external factors (visual resources and external influences), perceived utility, perceived ease of use and behavioral intention. Regarding the methodological procedures, the quantitative method of descriptive nature was adopted, through the survey research strategy with the obtaining of data through an online questionnaire. The sample used was non-probabilistic, for convenience, composed of 580 students from the São Cristóvão campus. Through factor analysis, it was concluded that utility is the most influential factor in users' decision to accept effective use of 'eUFS Aluno' and communication between university-user and developer-user are issues that should be addressed. consideration as they may make it difficult to use the application. In addition, it was found that there were some information demands not met by the UFS application, which concern the location of the university sectors, the occurrence of internships, objects lost on campus and the creation of a class chat. Finally, it was found that the Information Technology Superintendence (STI) development team has created a useful application that still needs to be more aligned with the needs of UFS students.

Keywords: Application. Mobile application. TAM. 'eUFS Aluno'.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BREW	<i>Binary Runtime Environment for Wireless</i>
CCAA	Centro de Ciências Agrárias Aplicadas
CCBS	Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
CCET	Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
CCSA	Centro de Ciências Sociais Aplicadas
CECH.....	Centro de Educação e Ciências Humanas
DAA	Departamento de Administração Acadêmica
EAESP	Escola de Administração de Empresas de São Paulo
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GPS.....	<i>Global Positioning System</i>
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
IBM	<i>International Business Machines</i>
ISP	<i>Internet Service Provider</i>
KMO	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
MIT.....	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
M2M.....	Máquina para Máquina
STI.....	Superintendência de Tecnologia da Informação
OWL	<i>Ontology Web Language</i>
RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i>
SI.....	Sistemas de Informação
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TI	Tecnologia da Informação
TRA	<i>Theory of Reasoned Action</i>
UFS.....	Universidade Federal de Sergipe
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
WAP	<i>Wireless Application Protocol</i>
Wi-Fi.....	<i>Wireless Fidelity</i>
W3C.....	<i>World Wide Web Consortium</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Arquitetura para web semântica.....	24
Figura 2 – A continuação do computador pessoal.....	27
Figura 3 – Aplicação móvel para Web	32
Figura 4 – Aplicação nativa.....	33
Figura 5 – Teoria da Ação Racional.....	36
Figura 6 – Modelo de Aceitação de Tecnologia.....	37
Figura 7 – Versão final do TAM	39
Figura 8 – ‘eUFS Aluno’	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais diferenças entre Web 1.0 e a Web 2.0.....	21
Quadro 2 – Principais características da Web 2.0.....	22
Quadro 3 – Principais construtos da TRA.....	36
Quadro 4 – Principais construtos do TAM	37
Quadro 5 – Construtos e Variáveis Independentes utilizadas na pesquisa	42
Quadro 6 – Mediana dos itens que constitui os fatores externos	49
Quadro 7 – Mediana dos itens que constitui a utilidade percebida.....	50
Quadro 8 – Mediana dos itens que constitui a facilidade de uso percebida.....	50
Quadro 9 – Mediana dos itens que constitui a intenção comportamental.....	51
Quadro 10 – Total de itens validados para análise fatorial	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da amostra por idade	48
Tabela 2 – Teste de KMO e Bartlett na quinta rodada	53
Tabela 3 – Comunalidades dos itens na quinta rodada.....	54
Tabela 4 – Variância total explicada na quinta rodada.....	54
Tabela 5 – Matriz de componente rotativa na quinta rodada.....	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	OBJETIVOS	18
1.1.1	Objetivo geral	18
1.1.2	Objetivos específicos	18
1.2	JUSTIFICATIVA	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	DE UMA WEB ESTÁTICA PARA UMA WEB MÓVEL	20
2.1.1	Web 1.0	20
2.1.2	Web 2.0	22
2.1.3	Web 3.0	23
2.2	AMBIENTE MÓVEL	25
2.2.1	Mobilidade	25
2.2.1.1	Contexto Móvel.....	26
2.2.1.2	Usuário Móvel.....	29
2.2.1.3	Aplicação Móvel.....	30
2.2.1.4	Tipos de Aplicações Móveis.....	31
2.3	TEORIA E MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA.....	35
2.3.1	Teoria da Ação Racional	35
2.3.2	Modelo de Aceitação de Tecnologia	36
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	40
3.1	NATUREZA DA PESQUISA	40
3.2	MÉTODO E ESTRATÉGIA DA PESQUISA	40
3.3	UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA	41
3.4	CONSTRUTOS E ITENS DA PESQUISA	42
3.5	FONTES DE EVIDÊNCIA DA PESQUISA	43
3.6	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA.....	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
4.1	SOBRE O APLICATIVO ESTUDADO	46
4.2	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	48
4.3	ANÁLISE DOS ITENS DOS CONSTRUTOS.....	49
4.4	ANÁLISE FATORIAL	52

4.5	NOVA FUNCIONALIDADE PARA O APLICATIVO DA UFS.....	56
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
5.1	SUGESTÕES DA PESQUISA.....	59
5.2	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	59
	REFERÊNCIAS	61
	APÊNDICES	65
	APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO.....	65
	APÊNDICE B: PROTÓTIPO DO MAPA E SEU PROCESSO DE USO.....	69

1 INTRODUÇÃO

As mudanças sempre irão ocorrer, seja em qualquer contexto: político, econômico, cultural, ambiental e/ou tecnológico. Este último é um dos que têm sofrido maiores transformações no decorrer dos anos. Tal fato torna-se evidente quando se observa de perto a evolução da Web, começando pela Web 1.0, caracterizada por uma internet estática e com pouca interatividade, passando pela Web 2.0, com mais interatividade que sua predecessora, chegando até na Web 3.0, tendo como contexto a web semântica e o apoio a internet móvel.

Acompanhando essa revolução na Web, está a evolução dos celulares que acabou possibilitando aos usuários recursos que vão além da simples realização de uma chamada ou envio de uma mensagem. As melhorias de *hardware*, nesses aparelhos, favoreceram a criação de sistemas operacionais mais modernos. Isso permitiu aos usuários utilizar o celular para o entretenimento, obtenção de informação e solução de problemas. Dessa forma, pode-se perceber que o celular tem estado totalmente integrado ao cotidiano de seus usuários. (SILVA; SANTOS, 2014).

Segundo pesquisas realizadas pela consultoria Gartner (2017), no primeiro trimestre de 2017, as vendas de celulares cresceram 9,1% em comparação com o ano anterior, totalizando 380 milhões de unidades vendidas globalmente. No Brasil, o número de celulares também aumentou, passando de 198 milhões para 208 milhões de aparelhos em 2017 (FGV-EAESP, 2017). A pesquisa ainda projeta que este número se elevará ainda mais, chegando a 236 milhões de aparelhos nos próximos dois anos. Tais estudos apenas ratificam o quão importante é o celular em nosso dia a dia.

Estimulado por estes resultados, o mercado de aplicativos móveis tem se tornado cada vez mais robusto. Uma prova disso, é que usuários de todo o mundo estão fazendo mais *downloads* e gastando mais dinheiro em aplicativos móveis. Tal fato pode ser comprovado por meio do levantamento feito pela App Annie em 2017. A empresa norte-americana de dados do mercado de aplicativos mostrou que a quantidade de aplicativos móveis baixados em 2017 superou a marca de 175 bilhões de programas. Tamanha marca, deve-se ao crescimento desse mercado em países emergentes, como é o caso do Brasil. O levantamento também informou que o brasileiro aumentou em 20% a quantidade de downloads de aplicativos móveis e a estimativa é que se torne uma das principais nações que gastam com aplicativos nos próximos anos.

Uma das possíveis razões para o crescimento global desse mercado vem da capacidade que os aplicativos móveis têm de solucionar problemas do nosso cotidiano. Eles podem ser criados para várias finalidades: facilitar acesso às informações corporativas de forma remota e ajudar na tomada de decisão; permitir a realização de transações bancárias; permitem que o médico acesse as informações dos pacientes; entretenimento, com jogos interativos; podem ser voltados à segurança que permite o acesso à ficha criminal de suspeitos, entre outros diversos modelos e categorias de aplicativos móveis (LOPES, 2016).

Ao notar a importância dos aplicativos no dia a dia das pessoas, universidades brasileiras têm criado suas próprias aplicações. Normalmente, tais tecnologias acabam reunindo diversos conteúdos em uma única plataforma, com intuito de facilitar a vida universitária. Em Sergipe, também não é diferente, a Universidade Federal de Sergipe (UFS) desenvolveu em 2018, por meio da Superintendência de Tecnologia da Informação (STI), o aplicativo ‘eUFS Aluno’.

Nesse aplicativo, os discentes podem fazer consultas como: horários, turmas e atividades, baixar arquivos do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), além do acesso ao cardápio do Restaurante Universitário (Resun) e ao sistema de bibliotecas da instituição (*Pergamum*). Todas essas funcionalidades são desenvolvidas para atender as necessidades de seus usuários. Porém, o que se percebe é um crescimento rápido do número de produtos e serviços baseados em tecnologia, mas que não trazem os benefícios esperados pelos clientes (PARASURAMAN, 2000).

Quando isso acontece, existe uma probabilidade de rejeição do usuário em relação à tecnologia. Logo, todo esforço para concebê-la acaba sendo inútil quando essa rejeição se efetiva. Assim, torna-se necessário prever esse tipo de comportamento. Para tanto, Fred D. Davis, em meados de 1980, propôs o Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Technology Acceptance Model* - TAM) e seu ponto de inflexão, em relação a modelos anteriores, está em postular que a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida são fatores determinantes na intenção de uso de uma tecnologia (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

A escolha da aplicação do TAM nessa pesquisa se baseia em três pontos: o primeiro, está relacionado à vantagem de ser exclusivo para usuários de Tecnologia da Informação (TI); o segundo, refere-se à sua base teórica bastante consistente, provando ser válido e confiável; e o terceiro, diz respeito à capacidade que o modelo tem de descrever a consequência da aceitação ou rejeição de uma tecnologia por parte dos usuários (DAVIS, 1989; DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989; SILVA; DIAS, 2007; SILVA, 2008; VENKATESH et al., 2012).

Diante disso, o respectivo modelo será de fundamental importância, pois, permitirá observar, através de seus construtos (fatores externos, utilidade percebida, facilidade de uso percebida e intenção comportamental), a percepção dos usuários sobre o aplicativo estudado. Com isso, será possível responder o problema que permeia esta pesquisa: Qual a influência dos fatores aceitação da tecnologia para a intenção de uso do aplicativo ‘eUFS Aluno’ por parte dos discentes do *campus* de São Cristóvão da UFS?

1.1 OBJETIVOS

Com base na problemática exposta, os seguintes objetivos são apresentados tendo em vista à elucidação do problema de pesquisa.

1.1.1 Objetivo geral

Descobrir a influência dos fatores de aceitação da tecnologia para a intenção de uso do aplicativo ‘eUFS Aluno’ por parte dos discentes do *campus* de São Cristóvão da UFS.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar o perfil do usuário do ‘eUFS Aluno’;
- Descobrir quais fatores externos poderão afetar o uso ‘eUFS Aluno’;
- Identificar a utilidade do ‘eUFS Aluno’ para o aluno de graduação do *campus* de São Cristóvão da UFS;
- Identificar a facilidade do ‘eUFS Aluno’ para o aluno de graduação do *campus* de São Cristóvão da UFS;
- Reconhecer a intenção de uso do ‘eUFS Aluno’ por meio dos alunos de graduação do *campus* de São Cristóvão da UFS;
- Propor uma nova funcionalidade para o ‘eUFS Aluno’.

1.2 JUSTIFICATIVA

De acordo com Mick e Fournier (1998), a tecnologia é um paradoxo, pois nem sempre é vista de maneira positiva, já que ao mesmo tempo que gera sentimentos positivos de controle, liberdade, novidade, competência, eficiência, satisfação, associação e engajamento, também pode gerar sentimentos de caos, escravização, obsolescência, incompetência, ineficiência, insatisfação, isolamento e desengajamento.

Para evitar este aspecto negativo da tecnologia, é necessário que especialistas busquem compreender os principais fatores que estimulam uma pessoa a usar uma determinada tecnologia. Dessa maneira, a área de aceitação de tecnologias voltada aos dispositivos móveis tem ganhado importância, sendo nos últimos anos objeto de interesse acadêmico (MARIANO; DIAZ, 2017).

Apesar dessa importância crescente, evidencia-se que é uma área relativamente recente e pouco explorada no Brasil. Por esse motivo, possui uma quantidade ainda reduzida de pesquisas e trabalhos aplicados (MARIANO; DIAZ, 2017). Dessa forma, este estudo se justifica teoricamente à medida que busca contribuir com a literatura referente à aceitação de tecnologia, por meio da aplicação do TAM no contexto dos aplicativos móveis. Quando apresentado no meio acadêmico, o resultado desta pesquisa poderá propiciar base de dados para novos estudos.

No plano prático, a contribuição desta pesquisa está associada como um possível instrumento de tomada de decisão para os desenvolvedores do aplicativo ‘eUFS Aluno’, permitindo que estes visualizem os possíveis pontos forte e fracos do aplicativo, para que assim, possam ser tomadas as medidas que visem o aperfeiçoamento do aplicativo em questão. Com isso, espera-se um maior alinhamento entre o ‘eUFS Aluno’ e as necessidades dos alunos de graduação do *campus* de São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Enfim, ressalta-se que este estudo também se justifica pelo interesse pessoal do pesquisador em contribuir com o aprimoramento do ‘eUFS Aluno’, uma vez que também é aluno da UFS e usuário do aplicativo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para ajudar no entendimento do campo de pesquisa, foram buscados conceitos sobre a Web, mobilidade, dispositivos móveis, aplicativos móveis, e Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM).

2.1 DE UMA WEB ESTÁTICA PARA UMA WEB MÓVEL

O presente tópico faz uma rápida contextualização sobre a evolução da Web, começando do seu aparecimento, Web 1.0, passando pela sua segunda geração, Web 2.0, e finalizando na Web 3.0, terceira geração da Web. Também buscou-se conceituar e caracterizar tais gerações da Web.

2.1.1 Web 1.0

A Web 1.0 foi a primeira geração Web, pode-se dizer que seu principal foco foi a construção da própria Web, com objetivo de torná-la acessível e de promover, pela primeira vez, a sua comercialização. De fato, essa primeira geração da internet foi, apenas, responsável pela implantação e divulgação da rede em si. Os pontos de interesse dessa geração Web eram: os protocolos http; as linguagens de marcação, como o HTML¹ e XML²; o acesso à internet através de um *Internet Service Provider* (ISP); os primeiros *browsers*, plataformas e ferramentas; as linguagens de *software* tais como *Java* e *Javascript*; e a criação de sites (VELOSA, 2014).

Apesar de ser um dos pontos de interesse da Web 1.0, os sites criados nessa geração apresentavam as seguintes características: eram estáticos; não possuíam interatividade; eram “fechados”, as empresas desenvolvedoras de *software* acreditavam que os usuários deveriam ter permissão apenas para fazer *download* de suas aplicações, os usuários não podiam visualizar

¹ HTML é a sigla para *HyperText Markup Language*, que significa em português "Linguagem de Marcação de Hipertexto". Consiste em uma linguagem de marcação utilizada para produção de páginas na web, que permite a criação de documentos que podem ser lidos em praticamente qualquer tipo de computador e transmitidos pela internet.

² XML é a sigla para *Extensible Markup Language*, que significa em português “Linguagem Extensível de Marcação Genérica”. É uma recomendação para gerar linguagens de marcação para necessidades especiais. XML é capaz de descrever diversos tipos de dados, e seu objetivo principal é a facilidade de compartilhamento de informações através da internet.

a forma como o aplicativo de *software* atuava ou remodelá-lo; por fim, os sites eram “mudos”, pois não possibilitava algum tipo de interação, colaboração ou comunicação entre os seus usuários (VELOSA, 2014).

A ideia que estava por trás do conceito de Web foi sempre de um espaço livre para todos. Porém, o que se via na prática era o usuário com um papel secundário, sendo simplesmente um mero observador. Com o passar do tempo, a busca para transformar esse espaço em um ambiente cada vez mais democrático, foi se tornando maior. Não havia mais a possibilidade para que existissem indivíduos que controlassem o acesso ou o conteúdo publicado nesse novo espaço (COUTINHO; BOTTENTUIT JUNIOR, 2007).

Com desenvolvimento tecnológico, essa ideia acabou se tornando uma realidade. Surge, então, a Web 2.0 e o período caracterizado por uma Web estática, unidirecional e “muda” dá espaço para uma dinâmica, bidirecional e interativa. Nessa nova geração dos serviços *on-line*, as pessoas passaram a criar seus próprios documentos e difundi-los automaticamente na rede, sem a necessidade de uma *expertise* em programação e de ambientes sofisticados de informática (COUTINHO; BOTTENTUIT JUNIOR, 2007). Dessa forma, a Web 2.0 acabou ocasionando uma revolução social e não apenas uma revolução tecnológica, pois gerou mudanças de comportamentos da sociedade (VELOSA, 2014). No Quadro 1, são apresentadas as principais diferenças entre Web 1.0 e a Web 2.0.

Quadro 1– Principais diferenças entre Web 1.0 e a Web 2.0

Web 1.0	Web 2.0
O usuário é consumidor da informação.	O usuário é consumidor da informação e produtor da mesma.
Dificuldades inerentes à programação e à aquisição de <i>software</i> específico para criação de páginas na Web.	Facilidade de criação e edição de páginas <i>on-line</i> .
Para ter um espaço na rede, na maioria dos servidores, é preciso pagar.	O utilizador tem vários servidores para disponibilizar suas páginas de forma gratuita.
Reduzido número de ferramentas e possibilidades.	Número de ferramentas e possibilidades ilimitadas.

Fonte: Adaptado de Coutinho e Bottentuit Júnior (2007, p. 200)

Pode-se observar, que a Web 1.0 era bastante custosa para os usuários, pois a maioria dos serviços eram pagos e controlados por meio de licenças, enquanto a Web 2.0 acabou proporcionando a livre expressão e comunicação. Apesar de suas limitações, a Web 1.0 teve sua importância, pois foi capaz de trazer avanços, principalmente no que se refere à informação e ao conhecimento (COUTINHO; BOTTENTUIT JUNIOR, 2007), sendo o primeiro passo para o aperfeiçoamento e evolução da Web 2.0.

2.1.2 Web 2.0

O termo "Web 2.0" foi criado por O'Reilly em 2005 e diz respeito a uma “segunda geração” de serviços na internet com ênfase na colaboração e partilha de informação. Para O'Reilly (2006, s. p.), a Web 2.0 é:

a mudança para uma internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva.

Dessa maneira, a Web 2.0 é fundamentada por princípios e um desses é trabalhar a Web como uma plataforma, ou seja, tornando viáveis funções *on-line* que antes só poderiam ser gerenciadas por programas instalados em um computador. Com a ascensão dos serviços *on-line*, ocorreu o aperfeiçoamento da “usabilidade”, mais importante do que isso, foi o desenvolvimento da “arquitetura de participação”.

De acordo com O'Reilly (2006), essa arquitetura proporciona a troca de arquivos digitais, onde cada computador conectado à rede torna-se tanto “cliente” (que realiza *download* de arquivos existentes na rede) quanto um “servidor” (oferta de arquivos existentes na rede). Tal situação acaba possibilitando um maior número de arquivos disponibilizados na rede e a melhoria dos serviços à medida que ocorre aumento do número de usuários desse serviço, sendo um princípio chave da Web 2.0.

A Web 2.0, assim como sua predecessora, tem suas particularidades. No Quadro 2, são apontadas as suas principais características.

Quadro 2– Principais características da Web 2.0

1. Interfaces ricas e fáceis de usar.
2. Sucesso da ferramenta depende dos números de usuários, pois os mesmos podem ajudar a tornar o sistema melhor.
3. Gratuidade na maioria dos sistemas disponibilizados.
4. Maior facilidade de armazenamento de dados e criação de páginas <i>on-line</i> .
5. Vários usuários podem acessar a mesma página e editar as informações.
6. As informações mudam quase que instantaneamente.
7. Os sites/ <i>softwares</i> estão associados a outros aplicativos tornando-os mais ricos e produtivos e trabalhando na forma de plataforma (união de vários aplicativos).
8. Os <i>softwares</i> funcionam basicamente <i>on-line</i> ou podem utilizar sistemas <i>off-line</i> com opção para exportar informações de forma rápida e fácil para a Web.
9. Os sistemas param de ter versões e passam a ser atualizados e corrigidos a todo instante, trazendo grandes benefícios para os usuários.

Continua...

...Continuação

10. Os <i>softwares</i> da Web 2.0 geralmente criam comunidades de pessoas interessadas em um determinado assunto.
11. A atualização da informação é feita colaborativamente e torna-se mais confiável com o número de pessoas que acessam e atualizam.
12. A utilização de <i>tags</i> em quase todos os aplicativos, sendo esse uso, um dos primeiros passos para a web semântica e a indexação correta dos conteúdos disponibilizados.

Fonte: Adaptado de Coutinho e Bottentuit Júnior (2007, p. 200).

Estas são algumas características das ferramentas disponíveis na Web que usam o paradigma da Web 2.0. As mais populares, que fazem parte dessa nova filosofia, são: os *softwares* que permitem a criação de uma rede social, as ferramentas de escrita colaborativa, as ferramentas de comunicação *on-line*, as ferramentas de acesso a vídeos e de *Social Bookmarking* (COUTINHO; BOTTENTUIT JUNIOR, 2007).

Nessa perspectiva, pode-se observar que a Web 2.0 acaba com a dependência dos meios físicos de armazenamento de dados, além de se tornar um ambiente social e acessível a todos os usuários. Nesse espaço, cada um seleciona e controla a informação de acordo com as suas necessidades e interesses. Apesar de ter contribuído bastante para evolução desse ambiente, a Web 2.0 começou a apresentar limitações relacionadas à sobrecarga de informação. Em consequência disso, tornou-se cada vez mais difícil para o usuário a tarefa de separar as informações úteis das que não são (SANTOS; NICOLAU, 2012).

Nesse contexto, nasce a necessidade da criação de uma Web que visasse atender da melhor maneira as expectativas de seus usuários, dando maior credibilidade aos seus resultados. Sendo assim, surge a terceira onda da Web, denominada de Web 3.0 ou Web Semântica.

2.1.3 Web 3.0

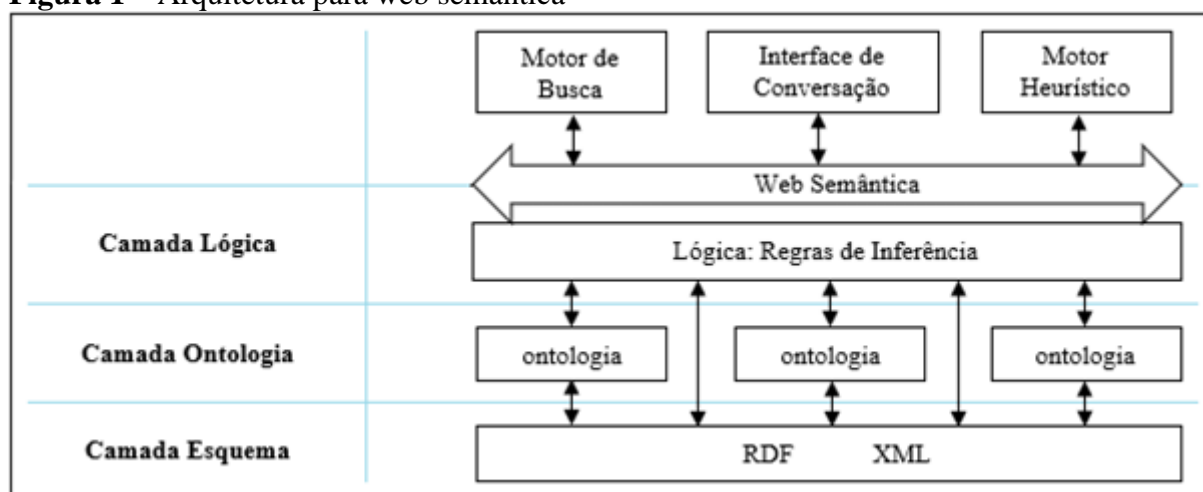
A ideia da Web Semântica começou com a empresa *World Wide Web Consortium* (W3C), em 2001, quando Tim Berners-Lee, o inventor da *World Wide Web*, James Hendler e Ora Lassila publicaram um artigo na revista *Scientific American*, intitulado: “Web Semântica: um novo formato de conteúdo para a Web que tem significado para computadores e vai iniciar uma revolução de novas possibilidades” (DEQUESCH; DA SILVA; OKADA, 2009). Neste artigo, foi apresentado a relevância que esta nova Web terá na vida das pessoas, demonstrando as comodidades que trará as várias práticas cotidianas (SANTOS; NICOLAU, 2012).

O conceito por trás da Web Semântica é o de organizar as informações de uma maneira que seja mais fácil buscar e acessar os dados da internet, com isso, possibilitando que a máquina e o usuário tenham uma forma de cooperação. Dessa maneira, o computador poderá “compreender” o que o usuário procura e processar da forma adequada. O objetivo não é a construção de computadores capazes de se comportar como pessoas, mas fazer com que tais máquinas compreendam a linguagem utilizada de uma melhor forma (DEQUESCH; DA SILVA; OKADA, 2009).

A Web Semântica, por sua vez, está presente na Web 3.0, pois é o sustentáculo para a aplicabilidade desta última (DEQUESCH; DA SILVA; OKADA, 2009). O termo “Web 3.0” foi sugerido por John Markoff do *New York Times* em 2006, porém esta sugestão levou a criação de debates entre os especialistas. Alguns destes, acreditavam que não havia uma nova geração da Web, outros observaram que de fato havia uma diferença característica entre o novo estágio da Web e a Web 2.0 (SPIVACK, 2011). Essa diferença pode ser traduzida nas mudanças de perspectivas entre essas duas gerações da Web, onde na segunda geração o foco esteve no usuário em si, já na terceira ele tem sido maior nas máquinas e na reformulação estrutural da Web (DEQUESCH; DA SILVA; OKADA, 2009).

Na Web 3.0, as páginas são organizadas e agrupadas por temas, subtemas e assuntos de acordo com o que for exigido pelo usuário no momento da busca. É nesse contexto que está o conceito da Web Semântica, organizar os dados de uma forma que o computador “capte” o que o usuário exige. Porém, para que todo esse processo ocorra, a Web Semântica precisa de uma arquitetura peculiar. Na Figura 1, pode-se observar como está configurada sua arquitetura:

Figura 1 – Arquitetura para web semântica



Fonte: Adaptada de Afonso (2001)

De acordo com Afonso (2001), a Web Semântica apresenta três tipos de camadas: a lógica, a ontologia e a esquema. A camada lógica é responsável pela estruturação dos dados e definição do seu significado para que possa criar um raciocínio lógico. A camada ontologia é responsável pela definição das relações entre os dados. Nesta camada, é onde ocorre o entendimento comum e compartilhado de um domínio. Por fim, a camada esquema que é responsável pela definição dos mecanismos para realização da inferência sobre os dados. Nesta camada, há um conjunto de regras de inferência que os agentes poderão usar para associar e processar informações.

Percebe-se que tal arquitetura tem conseguido tornar o objetivo da Web 3.0 uma realidade, a construção de uma linguagem que estabeleça um sentido para a máquina, onde um grande volume de informação seja disponibilizado de modo lógico e coerente para o usuário. Além desse benefício, existem outros proporcionados pela terceira geração da Web, dentre os quais se destacam: a melhoria no gerenciamento de dados, a estimulação da criatividade e inovação, o incentivo ao fenômeno da globalização, aumento da satisfação dos clientes e o apoio a acessibilidade da internet móvel (AGHAEI; NEMATBAKHS; FARSANI, 2012).

Ressalta-se que este último benefício, foi essencial para proporcionar o crescimento no uso dos celulares inteligentes, *smartphones* (WONG et al., 2014). A partir desse momento, empresas de tecnologia, sobretudo as desenvolvedoras de *softwares*, perceberam que um novo espaço poderia ser explorado, porém precisaria entender suas implicações, o ambiente móvel.

2.2 AMBIENTE MÓVEL

O presente tópico discorre sobre a mobilidade como um importante fator para o ambiente móvel, também são apresentadas as características desse ambiente e de seus usuários, além de identificar os tipos de aplicações móveis.

2.2.1 Mobilidade

A mobilidade está relacionada com a possibilidade de poder deslocar-se facilmente (LEE; SCHNEIDER; SCHELL, 2005). Na perspectiva da computação, pode ser designada como a utilização de dispositivos móveis funcionais e com possibilidade de conectar-se, auferir dados e distribuí-los a outros usuários, aplicações e sistemas (NONNENMACHER, 2012).

Segundo Dantas (2009), a mobilidade é o elemento essencial do ambiente móvel, onde a qualquer instante e em qualquer lugar o acesso as informações e aos serviços é possível por meio de um dispositivo móvel. No entanto, a autora afirma que o termo “móvel” nem sempre pode ser descrito da mesma forma, pois existem dispositivos que em um determinado contexto podem ser apresentados como essencialmente móveis e em outro não.

Complementando essa ideia, Ballard (2007) considera um *laptop* como sendo um dispositivo móvel, mas que acaba possuindo mecanismos de entrada e saída de dados parecidos a um computador *desktop* e, várias vezes, pode ser utilizado pelo usuário como tal, fixado sobre a mesa. Logo, a autora acredita que o termo “móvel” deve se referir à capacidade que o usuário tem de se deslocar e não ao dispositivo ou aplicações.

Tal possibilidade de deslocamento, tem contribuído para que os usuários possam acessar informações em qualquer lugar e a qualquer momento (LOUREIRO, 2003). Contudo, ao mesmo tempo que este novo ambiente gerou essa nova possibilidade aos usuários, enquanto utilizam uma tecnologia, também se torna evidente as limitações trazidas por este mesmo ambiente, muitas destas são associadas com a variedade dos dispositivos, a diversidade de plataformas de desenvolvimento, a própria mobilidade do usuário e a modalidade da aplicação (DANTAS, 2009).

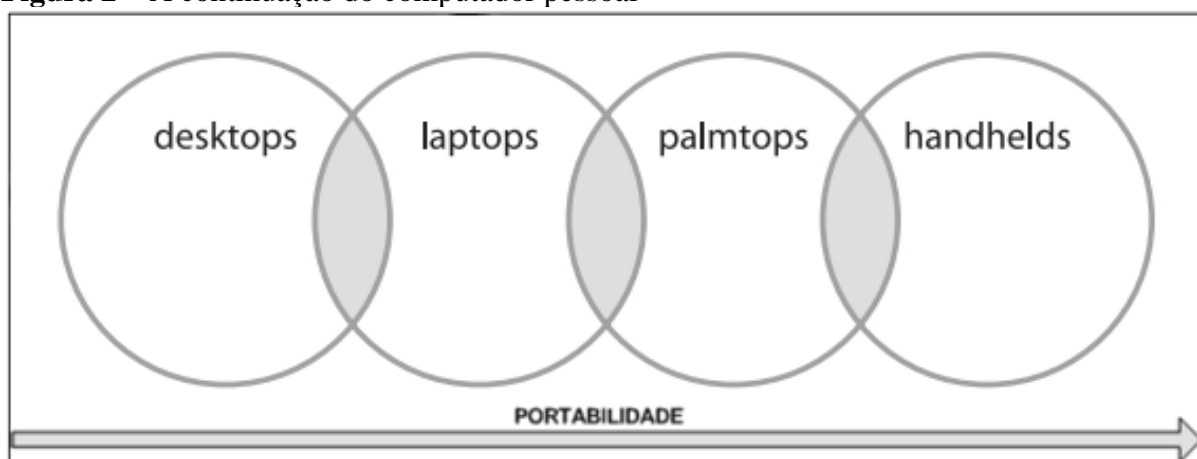
Pode-se observar que o desenvolvimento de uma aplicação é uma atividade bastante complexa, onde os desenvolvedores devem buscar compreender as limitações contidas no ambiente móvel. Entender tais adversidades significa dizer que os desenvolvedores de aplicações, para dispositivos móveis, devem considerar três fatores essenciais: o contexto móvel, o usuário móvel e a aplicação móvel (BALLARD, 2007).

2.2.1.1 Contexto Móvel

O fator contexto móvel está totalmente relacionado com as características e as limitações dos dispositivos móveis. Dentre as características do contexto móvel, vale destacar o fato que o usuário normalmente carrega o dispositivo o tempo todo. Isso mostra que o dispositivo pode ser considerado um dos principais fatores para entender a complexidade do contexto móvel. Dessa forma, faz-se necessário classificá-los de acordo com as suas características. Na literatura, são encontrados esforços na tentativa de melhor agrupá-los (DANTAS, 2009).

De acordo com Weiss (2002), os dispositivos são difíceis de serem categorizados. Dessa maneira, o autor criou uma classificação que é conhecida como “a continuação do computador pessoal”. É importante salientar que, tal classificação não engloba os *smartphones*, pelo fato destes terem sido criados, da maneira que se conhece hoje, apenas em 2007 pela *Apple*. Ainda assim, esta classificação tem se mostrado bastante eficaz, quando o objetivo é definir as características de um dispositivo móvel. “A continuação do computador pessoal” é descrita em quatro categorias principais que são apresentadas na Figura 2.

Figura 2 – A continuação do computador pessoal



Fonte: Adaptada de Weiss (2002)

Pode-se observar que, na Figura 2, o tamanho do dispositivo acaba decrescendo à medida que sua portabilidade aumenta. Os *desktops*, à extrema esquerda, são dispositivos estacionários, ou seja, não apresentam nenhuma mobilidade e estão sempre conectados à energia. Os *laptops* são os primeiros computadores capazes de ter mobilidade, mas ainda são pesados o suficiente, logo são usados sobre a mesa. Os *palmtops* são um pouco parecidos com os *laptops*, mas são bem menores e podem ser guardados dentro do bolso. Os *handhelds* (computadores de mão) são pequeninos e funcionam melhor quando segurados por uma das mãos. Dessa forma, os *handhelds* são excepcionalmente portáteis. Nessa perspectiva, Weiss (2002) levantou algumas características dos dispositivos móveis:

- Funcionar sem cabos, exceto temporariamente, para carregar a bateria ou transferir dados para um *desktop*;
- Serem facilmente usados com uma única mão, sem a necessidade de estar apoiado sobre a mesa;
- Permitir a adição de novas aplicações e/ ou suportar conexão com a internet, por exemplo a *Wireless Application Protocol* (WAP).

Analisando as características acima, pode-se afirmar, em um primeiro momento, que os dispositivos móveis são mais completos que os *desktops*, pois são práticos, fáceis de transportar e permite a mobilidade do usuário. Contudo, tal afirmação torna-se um tanto precipitada, quando se leva em consideração as limitações que fazem parte do contexto móvel. Uma delas, diz respeito a plataforma adotada para o ambiente de execução e desenvolvimento das aplicações móveis que acaba variando bastante de sistema operacional (DANTAS, 2009).

A escolha de uma plataforma móvel é de extrema importância, pois esta serve para criação de aplicativos que serão oferecidos em dispositivos. Para se conceber um aplicativo dentro dela, utiliza-se uma linguagem de programação compatível com a mesma. Vale observar que as plataformas móveis não estão necessariamente presas a um único sistema operacional. Existem situações, como na plataforma *Java*, em que seus programas rodam por uma máquina virtual que pode ser emulada em qualquer sistema que suporte sua linguagem. Mas, também existem situações que a plataforma não pode separar-se do sistema operacional como a *S60* e o *Symbian OS* (NONNENMACHER, 2012).

Para Fling (2009), as plataformas móveis estão divididas em três categorias:

- **Licenciadas:** são plataformas comercializadas para fabricantes que farão o papel de distribuí-las de maneira exclusiva em seus dispositivos. Entre as marcas dessa categoria, pode-se citar *Java ME*, *Binary Runtime Environment for Wireless (BREW)*, *Windows Mobile* e *Limo*;
- **Proprietárias:** são plataformas criadas e desenvolvidas pelos fabricantes de dispositivos e, por isto, não estão disponíveis para a concorrência. Entre elas estão as marcas *Palm*, *Blackberry* e *Iphone*;
- **Fontes abertas:** são plataformas de livre acesso para os usuários baixarem, alterarem e editarem. Elas são novas e um pouco questionáveis, mas estão ganhando terreno com os fabricantes e desenvolvedores. Pode-se citar como exemplo destas plataformas o sistema *Android*.

Além das limitações, na escolha da plataforma que atenda da melhor maneira as necessidades dos desenvolvedores e, principalmente, dos usuários, Figueiredo e Nakamura (2015) apontam algumas outras a serem vencidas pela computação móvel:

- **Características do ambiente:** refere-se à largura de banda limitada, altas taxas de erros ocasionadas por interferências causadas pela mobilidade e desconexões frequentes;

- Energia: em virtude da mobilidade dispositivos móveis devem ter suas próprias fontes de energia. A questão é que as baterias existentes não são muito duráveis;
- Interface com os dispositivos móveis: dispositivos móveis normalmente possuem telas pequenas, inexistência de teclados comuns ou *mouse*. As formas de interação com o dispositivo são numerosas e mais limitadas;
- Capacidade de processamento: esses dispositivos possuem restrições de processamento e memória que não devem ser ignoradas ao se projetar à aplicação;
- Segurança: redes sem fio são mais propensas a ataques maliciosos. Isso acontece porque não existe uma rede física, logo os dados são propagados pelo ar e podem ser interceptados facilmente se não houver um esquema de autenticação e criptografia.

Porém, mesmo com essas restrições, é válido ressaltar que o crescimento das vendas de dispositivos móveis superou a de outros dispositivos. No espectro dos dispositivos móveis, são os *smartphones* ou “telefones inteligentes” que tem ganhado maior destaque entre os usuários desse tipo de tecnologia. Tal fato acontece, devido ao foco das operadoras em cativar um número cada vez maior de clientes por meio de tarifas de serviços cada vez menores. Além disso, o custo acessível do aparelho tem possibilitado um maior acesso à tecnologia pelas camadas sociais de menor poder aquisitivo (OLIVEIRA; SANNICOLA; CORRÊA, 2014).

Nesse novo cenário, representado pela ascensão das tecnologias móveis, devido ao seu melhoramento e barateamento, surge um outro elemento que vêm tornando-se cada vez mais importantes para os desenvolvedores de dispositivos móveis: o usuário móvel. Compreendê-lo é de fundamental importância para redução de riscos e incertezas que acompanham empresas que tem o ambiente móvel como seu espaço de atuação.

2.2.1.2 Usuário Móvel

O usuário *desktop* se relaciona apenas com o computador, diferente disso, o usuário móvel tem um nível mais elevado de interação, em consequência da sua mobilidade, que acaba facilitando na relação com o ambiente como um todo. Por conta dessa maior interação, o usuário móvel acaba manifestando algumas características que o usuário *desktop* não possui (BALLARD, 2007):

- Mobilidade: é a principal característica do usuário móvel, pois ela permite que o mesmo possa se deslocar enquanto está usando uma aplicação;

- Disponibilidade: refere-se à conectividade que o contexto móvel assegura ao usuário, pois a todo momento está disponível para família, amigos, clientes, dentre outros;
- Sociabilidade: em virtude da disponibilidade, o usuário móvel também está sociável para as pessoas que fazem parte do seu círculo social;
- Pessoalidade: quando o dispositivo pertence somente a uma pessoa;
- Identificabilidade: refere-se à identificação do usuário por meio do dispositivo;
- Contextualidade: relaciona-se a capacidade que o ambiente tem de afetar a maneira que dispositivo será usado, por exemplo, o uso de um dispositivo móvel em uma reunião de negócios pode ser diferente em relação ao uso do mesmo em uma viagem ou em outra atividade.

Segundo Dantas (2009), o usuário móvel também pode apresentar uma outra característica, que é sua capacidade de ser susceptível de interrupção, ou seja, o usuário ao utilizar o dispositivo pode fazer somente uma coisa por vez, caso esteja digitando uma mensagem e seja interrompido pelo dispositivo devido a uma chamada, possivelmente não terá a chance de terminar e salvar a mensagem.

Nesse contexto, nem sempre todas essas características que acompanham o usuário móvel podem agradá-lo. Alguns deles se sentem incomodados com tanta disponibilidade e acabam preferindo desligar o dispositivo móvel ou deixá-lo no modo silencioso durante a realização de uma determinada atividade ou até mesmo em um momento de lazer (DANTAS, 2009).

2.2.1.3 Aplicação Móvel

Uma aplicação móvel é um *software* criado como uma versão em miniatura de uma aplicação para *desktop* (DANTAS, 2009). Nonnenmacher (2012) também define aplicação móvel como sendo pequenos softwares instalados em sistemas operacionais de *smartphones* e *tablets*, mas vai além, quando fala sobre a possibilidade de a mesma viabilizar o acesso a conteúdos *on-line* e *off-line*.

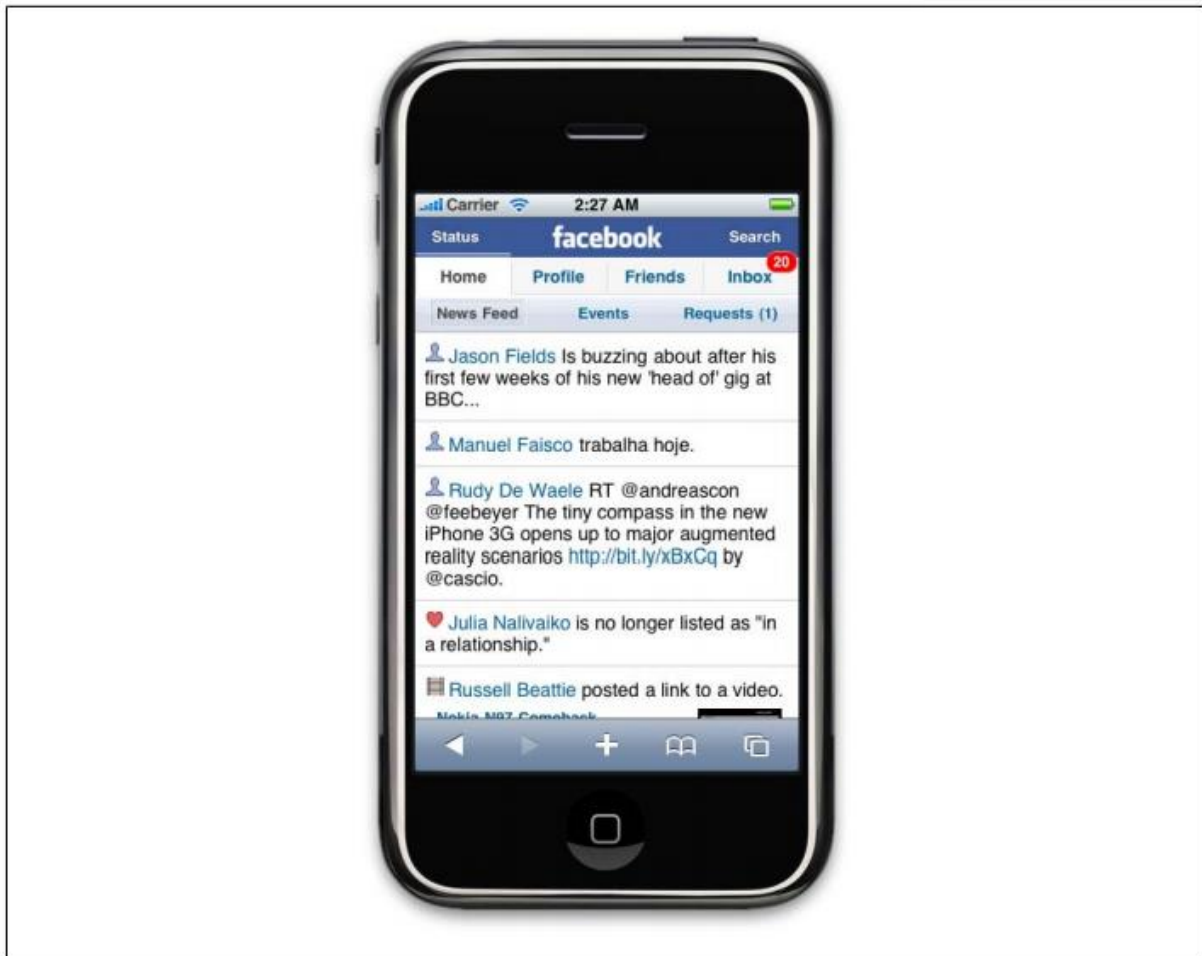
De acordo com Ballard (2007), as aplicações móveis dependem de uma série de considerações, para que de fato sejam julgadas como móveis. Dessa forma, tem-se que uma aplicação móvel precisa de:

- Um dispositivo, um navegador, um ambiente de aplicação e suas capacidades;
- Um usuário, utilizando qualquer tipo de dispositivo móvel, que pode estar em movimento ou não;
- Uma ou mais plataformas de aplicação;
- Uma ou mais interfaces de saída do dispositivo incluindo tela, caixa de som, *bluetooth*, *Wireless Fidelity (Wi-Fi)*, dentre outros;
- Uma ou mais interfaces de entrada do dispositivo, tais como, tela *touchscreen*, teclado limitado, microfone, câmera, leitor *Radio-Frequency Identification (RFID)*, infravermelho, *bluetooth*, *Wi-Fi*;
- Um servidor que suplemente a aplicação móvel e adicione informação;
- Uma interface entre servidor de aplicação e outras fontes de informação;
- Uma rede sem fio que permita conectar o usuário a internet, que venda outras aplicações e outros serviços.

Entretanto, é preciso destacar que uma aplicação móvel só é exitosa, quando, além de levar em consideração a portabilidade do ambiente fixo para o móvel, também considera os atributos que se sobrepõem parcialmente em relação às aplicações *desktop* e complementá-las, em vez de ser apenas um subconjunto destas aplicações (BALLARD, 2009).

2.2.1.4 Tipos de Aplicações Móveis

De acordo com Fling (2009), os aplicativos existentes podem ser divididos entre aplicações móveis para Web e aplicações nativas. As aplicações móveis para Web são aplicações que não precisam ser instaladas no dispositivo móvel. A grande vantagem de criar aplicações desse tipo é a possibilidade de fragmentação em diversos dispositivos móveis, pois funcionam em vários tipos de aparelhos sem precisar de grandes ajustes e de grandes testes, além de poderem ser atualizadas sem a burocracia de aprovação pelo desenvolvedor que existe nas aplicações nativas. Na Figura 3, tem-se um exemplo de uma aplicação móvel para Web.

Figura 3 – Aplicação móvel para Web

Fonte: Fling (2009, p.76)

Diferentemente das aplicações para Web, as aplicações nativas não podem ser facilmente transferidas para outras plataformas móveis. Porém, são disponibilizadas na maioria dos dispositivos móveis, podendo trabalhar *on-line* ou *off-line*, acessando a sistemas de arquivos e os serviços de localização. Geralmente esse tipo de aplicação aproveita de maneira plena os diversos recursos que o dispositivo móvel oferece. Além disso, oferecem uma melhor experiência e *design* para os usuários. Normalmente, aplicações nativas, por possuírem acesso aos recursos do aparelho, passam por uma aprovação por parte da empresa desenvolvedora da plataforma. Tal condição ajuda a garantir que nenhum aplicativo malicioso seja aprovado e liberado para instalação nos aparelhos. Na Figura 4, pode-se observar um exemplo de uma aplicação nativa.

Figura 4 – Aplicação nativa



Fonte: Fling (2009, p.78)

Ao comparar as duas figuras, percebe-se uma diferença considerável entre uma aplicação móvel para Web e uma aplicação nativa. Analisando a Figura 4, observa-se que a aplicação representada possui uma maior riqueza de detalhes, sendo capaz de permitir que os usuários sejam visualizados por meio de seu nome e foto. Na Figura 3, isso não acontece, o que se visualiza são apenas os nomes dos usuários da aplicação. Isso ocorre pelo fato de aplicações deste tipo não aproveitarem totalmente os recursos do aparelho como a aplicação da Figura 4.

Além desse modelo de divisão dos tipos de aplicativos, que acaba tornando-se mais focado no processo de desenvolvimento dos mesmos, Fling (2009), também, acaba apresentando um outro modelo, onde divide os tipos de aplicativos quanto a sua funcionalidade. Segundo o autor, eles podem ser classificados como:

- Utilitários: essa é a aplicação mais simples. As informações inseridas pelo usuário devem ser apresentadas de maneira mínima, geralmente usando a menor quantidade possível de entradas do usuário. Exemplos deste tipo são relógios mundiais;
- Localização: essa aplicação é utilizada para identificar onde os usuários estão. Além disso, nesse tipo de aplicação pode-se inserir várias fontes de dados no aplicativo informando, por exemplo, o lugar onde há *Wi-Fi* grátis. Pode-se citar como exemplo os aplicativos *Global Positioning System* (GPS);
- Informação: tem como objetivo prover informações ao usuário, como por exemplo, um site de notícias, um diretório *on-line*, um site de *marketing* ou até mesmo um site de comércio móvel, onde a principal tarefa do usuário é ler e entender e não é necessário interagir;
- Produtividade: tem o propósito de oferecer maior eficiência aos usuários. Com estes tipos de aplicativos, os usuários estão mais comprometidos em atingir um objetivo específico, como gerenciar conteúdo como mensagens, contatos ou mídia. Normalmente é utilizado pelos usuários durante períodos ociosos;
- Imersivos em Tela Cheia (*Full Screen*): estes aplicativos destinam-se a consumir o foco do usuário, muitas vezes preenchendo a tela inteira do dispositivo móvel. O contexto imersivo é típico na maioria das aplicações de entretenimento, uma das áreas de conteúdo móvel mais populares. Assim como os aplicativos voltados para produtividade, os imersivos em Tela Cheia são utilizados pelos usuários durante períodos ociosos.

Observa-se que existem inúmeras maneiras de classificar uma aplicação móvel, seja pelo seu processo de desenvolvimento ou pelas suas funcionalidades. Além disso, tendo como foco este último tipo de classificação, percebe-se que os aplicativos móveis podem executar desde experiências intensas até simples. Em alguns casos, eles também podem alternar entre as duas (FLING, 2009).

Toda essa variedade de aplicativos (utilitários, localização, informação, produtividade e *full screen*) surge como uma forma de atender as novas demandas desse mercado em ascensão. Cada vez mais, percebe-se a criação de aplicações que buscam se ajustar a vida dos usuários. Porém é preciso compreender o nível de receptividade destes em relação a essas novas aplicações. Vale destacar que a criação de uma aplicação não é sinônimo de sucesso para empresas que desenvolvem aplicativos, pois uma nova tecnologia pode não ser capaz de trazer os benefícios esperados pelos usuários (PARASURAMAN, 2000).

Nesse contexto, estudos focados no entendimento do comportamento dos usuários de tecnologias começaram a emergir. A partir deles, chegou-se à Teoria da Ação Racional, *Theory of Reasoned Action* (TRA), uma teoria ampla, que serviu de pano de fundo teórico para criação do Modelo de Aceitação de Tecnologia, *Technology Acceptance Model* (TAM) (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Sendo este, um dos modelos mais influentes e amplamente utilizado pelos pesquisadores para descrever a aceitação, de determinada tecnologia, pelos indivíduos (LEE; KOZAR; LARSEN, 2003).

Considerando que o propósito desta pesquisa se relaciona com a adoção de uma tecnologia (aplicação móvel) por parte dos usuários, essa temática será abordada na próxima seção.

2.3 TEORIA E MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA

O presente tópico trata sobre a Teoria da Ação Racional, *Theory of Reasoned Action* (TRA) e sobre o Modelo de Aceitação de Tecnologia, *Technology Acceptance Model* (TAM). Além disso, buscou-se conceituar os principais construtos da TRA (atitude comportamental e norma subjetiva, e intenção comportamental) e do TAM (utilidade percebida e facilidade percebida).

2.3.1 Teoria da Ação Racional

A Teoria da Ação Racional ou *Theory of Reasoned Action* (TRA), concebida por Fishbein (1967), posteriormente ampliada por Ajzen (1975), parte do princípio de que o comportamento individual é determinado pelas intenções de comportamento do indivíduo. Além disso, tais intenções existem em função da atitude do mesmo, definida como sentimentos positivos e negativos do próprio indivíduo relativamente a um comportamento. Para a respectiva teoria, há também uma norma subjetiva, que pode ser conceituada como a percepção do indivíduo quanto ao que as outras pessoas pensam que determinado comportamento deva ser efetuado, ou seja a pressão social em realizar ou não certo comportamento (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

A TRA é uma teoria que já foi amplamente pesquisada e apresentou sucesso na previsão e explicação do comportamento humano em inúmeras áreas (DAVIS, BAGOZZI;

WARSHAW, 1989). De acordo com Davis (1989), a TRA pode ser perfeitamente apropriada para descobrir os motivadores do uso de uma determinada tecnologia, devido ao seu elevado poder de generalização e por integrar diversas perspectivas teóricas da Psicologia. Os construtos que servem de base para a TRA são as normas subjetivas e a atitude para o comportamento. Na Figura 5, pode-se observar com clareza como ocorre a relação entre os construtos dessa teoria.

Figura 5 – Teoria da Ação Racional



Fonte: Adaptada de Davis, Bagozzi e Warshaw (1989)

De acordo com a TRA, o desempenho de uma pessoa em realizar um comportamento específico é determinado por sua intenção comportamental de realizar o comportamento, e a intenção comportamental é determinada conjuntamente pela atitude da pessoa e pelas normas subjetivas relativas ao comportamento em questão. A TRA é um modelo geral, pois não especifica as crenças que operam para um determinado comportamento. Portanto, os pesquisadores que usam TRA devem primeiramente identificar as crenças que são relevantes para os sujeitos em relação ao comportamento sob investigação (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). No Quadro 3, são apresentados os construtos da TRA e as suas definições.

Quadro 3 – Principais construtos da TRA

Construtos	Definição
Atitude	São os sentimentos positivos ou negativos do indivíduo sobre a realização do comportamento alvo (FISHBEIN; AJZEN 1975 <i>apud</i> DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).
Norma subjetiva	É a percepção do indivíduo da pressão social em realizar ou não um certo comportamento (FISHBEIN; AJZEN 1975 <i>apud</i> DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).
Intenção comportamental	Grau em que uma pessoa formulou planos conscientes para executar ou não algum comportamento futuro especificado (FISHBEIN; AJZEN 1975 <i>apud</i> DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

Fonte: Autor com base na literatura revisada

2.3.2 Modelo de Aceitação de Tecnologia

O Modelo de Aceitação de Tecnologia ou *Technology Acceptance Model* (TAM), foi introduzido por Fred D. Davis, pesquisador da área de Sistemas de Informação (SI), como uma

ampliação da Teoria da Ação Racional, pois adota algumas características casuais desta teoria para elucidar como determinadas variáveis podem influenciar as crenças internas, as ações, os desejos de uso e o uso real da tecnologia (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989; VILAR, 2013).

A intenção de desenvolvimento do TAM surgiu de um contrato da *International Business Machines* (IBM) Canadá com o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em meados dos anos 1980, com objetivo de analisar o potencial do mercado para novos produtos da marca e permitir um esclarecimento dos determinantes da utilização de computadores (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). No Quadro 4, são apresentados os dois principais construtos do TAM com as suas definições.

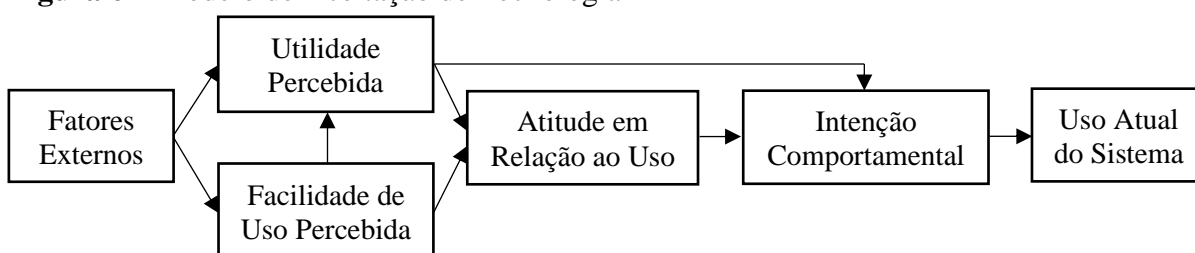
Quadro 4 – Principais construtos do TAM

Construtos	Definição
Utilidade percebida	É o grau em que o indivíduo espera que o uso da tecnologia melhore a sua performance (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).
Facilidade de uso percebida	É o grau em que o indivíduo espera que o uso da tecnologia seja livre de esforço (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

Fonte: Autor com base na literatura revisada

O TAM centra-se em explicar a aceitação da tecnologia, afirmando que a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida são os dois principais determinantes da intenção de uso, sendo que esta última influencia o uso real da tecnologia (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989). Na Figura 6, apresenta-se com maior clareza as relações entre os construtos do TAM.

Figura 6 – Modelo de Aceitação de Tecnologia



Fonte: Adaptada de Davis, Bagozzi e Warshaw (1989)

Pode-se observar, na Figura 6, as várias relações entre os construtos. A primeira delas diz respeito à influência da atitude em relação ao uso sobre a intenção comportamental. Ela se traduz na ideia de que o indivíduo formará intenções para realizar um comportamento, se o mesmo for positivo. A segunda relação é entre a utilidade percebida e a intenção comportamental que se baseia na noção de que, dentro da organização, as pessoas preenchem intenções em relação a comportamentos que acreditam que aumentarão seu desempenho no

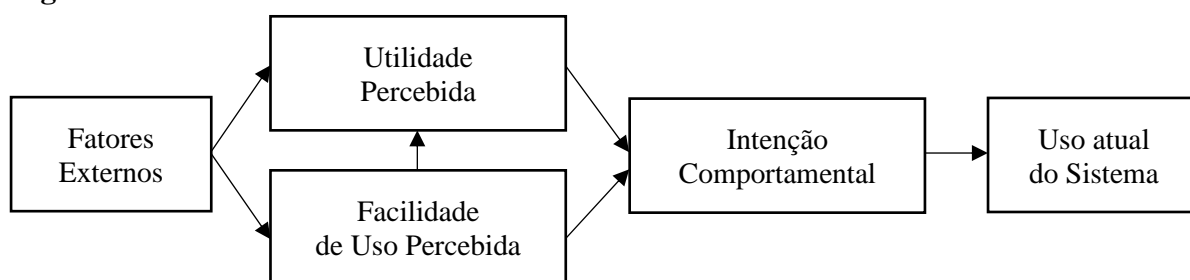
trabalho, além de quaisquer sentimentos positivos ou negativos que possam ser evocados o comportamento em si. Isso acaba ocorrendo pelo fato de os indivíduos acreditarem que o desempenho aperfeiçoado é essencial para conseguir numerosas recompensas extrínsecas ao conteúdo do trabalho em si, como aumentos salariais e promoções (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

A terceira relação se refere à influência da utilidade percebida e facilidade de uso percebida sobre a atitude em relação ao uso. Essa associação foi baseada na TRA, onde as atitudes são determinadas por crenças relevantes. A quarta relação diz respeito ao fato de a utilidade percebida sofrer influência da facilidade de uso percebida. Isto acontece, pois, melhorias adicionadas em uma determinada tecnologia podem contribuir para o aumento do desempenho do usuário. Dessa forma, permitindo que o mesmo realize mais trabalho com menos dificuldades. Nessa perspectiva, a facilidade de uso percebida tem um efeito direto na utilidade percebida (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

Adiante, tem-se a última relação que se visualiza, que é o efeito dos fatores externos sobre a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida. Um exemplo prático desta situação, seria a existência de dois sistemas de previsão fáceis de operar. Se um destes sistemas projetar uma previsão mais exata, certamente será visto como o mais útil, apesar da semelhança na facilidade de uso. Um outro exemplo, seria dois sistemas, em que ambos aumentam o desempenho da pessoa que o utiliza. Porém, se um deles apresentar muitos recursos, como ícones, mouse e telas sensíveis ao toque, provavelmente tais recursos destinados a melhorar a usabilidade terão impacto na facilidade de uso percebida. Dessa maneira, pode-se observar que os fatores externos podem influenciar tanto a utilidade como a facilidade de uso percebida (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989).

Nesse contexto, tópicos como *design* do sistema, características funcionais do sistema, estrutura do sistema, manuais e suporte ao usuário, dentre outras, são classificados como fatores externos (BRITO, 2014). Porém, Yarbrough e Smith (2007) apuraram que não existe um padrão claro, no que diz respeito, à escolha de tais fatores. Vale destacar, que o acréscimo destes permite uma maior precisão dos resultados (LEGRIS; INGHAMB; COLLERETTE, 2003).

Mais tarde, uma versão modificada do TAM acabou emergido por meio dos achados de Davis, Bagozzi e Warshaw (1989). Vale destacar que a principal descoberta deste estudo foi o fato de que a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida exercem um efeito direto sobre a intenção comportamental (VILAR, 2013). Dessa forma, foi eliminada a obrigação de incluir a atitude no modelo, resultando o seguinte modelo representado pela Figura 7.

Figura 7 – Versão final do TAM

Fonte: Adaptada de Venkatesh e Davis (1996)

Ao analisar o TAM, pode-se concluir que, apesar de ser um modelo comportamental, que acaba expondo questões que estão rigorosamente relacionadas com o utilizador e as suas percepções sobre o uso da tecnologia, o modelo também é capaz de descrever a consequência da rejeição de uma tecnologia por parte dos usuários (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1989), ou seja, prever o comportamento do usuário diante de uma nova tecnologia (SOUZA, 2013). Além desses atributos, o TAM possui a vantagem de ser exclusivo para tecnologias de informação e tem uma base teórica bastante consistente, além do vasto apoio empírico (DAVIS, 1989; SILVA, 2008; VENKATESH et al., 2012).

Tal fato se comprova por meio das validações, aplicações e replicações realizadas por pesquisadores e profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI) (SILVA; DIAS, 2007). Dentre as pesquisas que procuram testar a solidez do TAM, destaca-se a pesquisa de Lee, Kosar e Larsen (2003). Por meio de uma meta-análise os autores averiguaram que o modelo apresentou resultados coerentes, pois conseguiu preservar seu poder explicativo sobre o uso da tecnologia por parte de seus usuários, além de ser aplicado em diferentes tecnologias, por exemplo, os sistemas de comunicação (*e-mail*), os sistemas de propósito geral (*e-commerce*), os sistemas de escritórios (*Word processor*) e os sistemas de negócios especializados (sistema de apoio à decisão).

Convém acreditar que uma TI capaz de apresentar alta performance de nada adianta, se o usuário, por algum motivo, não adotar e não aceitar a tecnologia disponibilizada (DAVIS, 1989). Nesse contexto, pesquisas relacionadas à aceitação de tecnologias são práticas relevantes que devem ser aplicadas tanto em um contexto empresarial quanto em um contexto individual. Para tal, o TAM tem permitido a compreensão das variáveis de aceitação e, conseqüentemente, a redução de esforços e desperdícios, por parte das organizações que utilizam a TI em suas práticas diárias (SILVA; DIAS, 2007). Tal compreensão, também influencia no processo de desenvolvimento da TI, pois visando se manter em um mercado bastante competitivo, as desenvolvedoras acabam criando produtos mais alinhados com as necessidades de seus clientes.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, tais como: natureza, método, universo e amostra, construtos e itens, fontes de evidências e, por fim, tratamento dos dados da pesquisa.

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

Segundo Malhotra (2012), as pesquisas podem ser classificadas, em termos abrangentes, como exploratória ou conclusiva. Esta última, por sua vez, também pode ser dividida em descritiva e causal. Adotando uma classificação semelhante, Gil (2002) considera que existem três tipos de pesquisa cujos objetivos são diferentes: pesquisa exploratória, descritiva e experimental.

Tratando-se de sua natureza, este estudo pode ser caracterizado como descritivo, pois o pesquisador inicia com um assunto bastante nítido e conduz a pesquisa para descrevê-lo cuidadosamente (NEUMAN, 2014). Portanto, esta pesquisa visa descrever o perfil dos usuários do aplicativo em estudo, a influência dos fatores de aceitação da tecnologia para a intenção de uso do ‘eUFS Aluno’, bem como qual funcionalidade, de acordo com os resultados, é a mais atrativa para integrar a aplicação.

3.2 MÉTODO E ESTRATÉGIA DA PESQUISA

Na investigação científica é de primordial importância a escolha correta do método, a fim de que os objetivos da pesquisa sejam atingidos (SILVA, 2001). Richardson et al. (2012) dizem que, de forma ampla, pode-se classificar uma pesquisa em duas grandes vertentes: a quantitativa e a qualitativa. Elas se diferenciam, principalmente, na forma de abordagem do problema.

Em função do problema apresentado, esta pesquisa caracteriza-se como quantitativa. A linha quantitativa é aquela que procura compreender os problemas sociais ou humanos por meio de testes da teoria existente, utilizando para isto variáveis medidas por números e analisadas com procedimentos estatísticos (RICHARDSON et al., 2012). Para tanto, adotou-se a estratégia de pesquisa *survey* (levantamento), pois permite o conhecimento direto da realidade, tornando-se mais livre de interpretações baseadas no subjetivismo dos pesquisadores, além disso,

proporciona economia, já que os dados são obtidos mediante questionários, os custos tornam-se relativamente baixos, por fim, possibilita a quantificação, pois dados obtidos mediante levantamentos podem ser agrupados em tabelas, possibilitando a sua análise estatística (GIL, 2008).

3.3 UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA

O universo desta pesquisa foi formado por estudantes de graduação da UFS do *campus* de São Cristóvão. A unidade amostral foi, portanto, o aluno de graduação matriculado nesse *campus* que utiliza o aplicativo ‘eUFS Aluno’.

Para conhecer o universo da pesquisa, fez-se uso do ‘UFS em Números’, que são publicações apresentadas em forma de encarte, para consultas rápidas e de caráter extremamente informativo. Na sua última publicação, edição especial com dados de 2017, constatou-se que o número de discentes da UFS que fazem parte do *campus* São Cristóvão era 18.815.

Depois de conhecer o universo, foi efetuado um planejamento amostral da pesquisa. Há dois tipos de técnicas de amostragens genericamente classificadas como: probabilística e não-probabilística. Na amostragem probabilística, existe a possibilidade de o pesquisador realizar projeções sobre o universo do qual se retirou a amostra (MALHOTRA, 2012). De acordo com Hair et al. (2009), na amostragem não-probabilística, a escolha dos elementos para a amostra não é feita necessariamente com o foco de representar estatisticamente um universo. Nesse tipo de amostragem, o pesquisador faz uso de métodos particulares, por exemplo, sua experiência pessoal, a conveniência, dentre outros.

Nesse contexto, a técnica de amostragem usada foi a não-probabilística por conveniência, pois foi selecionada de acordo com a disposição dos usuários do aplicativo em participar espontaneamente da pesquisa e o acesso do pesquisador aos respondentes. Em relação ao tamanho da amostra, Hair et al. (2009) recomendam que uma amostra tenha pelo menos 20 respondentes para cada item. No caso desta pesquisa, considerando que são 19 itens, seriam no mínimo 380 respondentes.

A amostra desta pesquisa foi formada por 580 graduandos do *campus* São Cristóvão. Observa-se, então, que o número de questionários respondidos foi além do mínimo

recomendado. Ressalta-se que quanto maior a amostra, menor o erro amostral e maior o poder do teste a ser aplicado (HAIR et al., 2009).

3.4 CONSTRUTOS E ITENS DA PESQUISA

De acordo com Hair et al. (2009), o conceito de construto é algo latente que pode ser definido teoricamente, porém não pode ser medido de maneira direta, mas sim, de maneira aproximada por múltiplos indicadores. No Quadro 5, são apresentados os construtos (variáveis dependentes) e os itens (variáveis independentes) que servirão de base teórica para instrumento de pesquisa.

Quadro 5 – Construtos e Variáveis Independentes utilizadas na pesquisa

Construtos	Itens	Variáveis independentes	Autores
Fatores Externos	FE1	Os recursos de navegação (menus, ícones e <i>links</i>) estão todos claros e fáceis de achar no ‘eUFS Aluno’.	Silva (2008)
	FE2	O ‘eUFS Aluno’ possui visual/interface agradável.	
	FE3	A universidade me incentiva a usar o ‘eUFS Aluno’.	
	FE4	Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades com o ‘eUFS Aluno’.	
Utilidade Percebida	UP1	Usar o ‘eUFS Aluno’ me dá maior controle sobre as minhas atividades na UFS.	Davis (1989)
	UP2	Usar o ‘eUFS Aluno’ permite acesso rápido as informações que desejo.	
	UP3	Usar o ‘eUFS Aluno’ aumenta minha eficácia sobre as minhas atividades na UFS.	
	UP4	Usar o ‘eUFS Aluno’ aumenta minha produtividade na UFS.	
	UP5	Usar o ‘eUFS Aluno’ facilita o meu dia a dia na UFS.	
	UP6	No geral, acho que o ‘eUFS Aluno’ é útil para meu cotidiano na UFS.	
Facilidade de Uso Percebida	FUP1	O ‘eUFS Aluno’ não é rígido e nem inflexível.	Davis (1989)
	FUP2	Eu acho fácil realizar as tarefas que quero com o ‘eUFS Aluno’.	
	FUP3	A minha interação com o eUFS é clara e compreensível.	
	FUP4	Aprender a usar o ‘eUFS Aluno’ foi fácil para mim.	
	FUP5	É fácil lembrar como usar o ‘eUFS Aluno’.	
	FUP6	No geral, acho o ‘eUFS Aluno’ fácil de usar.	
Intenção Comportamental	IC1	Eu tenho a intenção de usar o ‘eUFS Aluno’ até concluir meu curso.	Silva (2008), Venkatesh et al. (2012) e Vilar (2013)
	IC2	Eu pretendo usar o ‘eUFS Aluno’ com mais frequência.	
	IC3	Eu tentarei passar a usar mais o ‘eUFS Aluno’ em minha vida diária.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Conforme visualiza-se no Quadro 5, o construto fatores externos, representado por características visuais e influência externa, é influenciado por quatro variáveis independentes, já os construtos utilidade percebida e facilidade de uso percebida são influenciados, cada um, por seis variáveis independentes e, por fim, a intenção de uso é afetada por três variáveis independentes.

3.5 FONTES DE EVIDÊNCIA DA PESQUISA

Para obtenção de fontes para pesquisa, primeiramente foi feito um levantamento bibliográfico em relação ao tema da pesquisa e à metodologia. A seleção de material ocorreu com a procura de conteúdos disponibilizados na internet e em bibliotecas. Recorreu-se a artigos nacionais e internacionais publicados nos anos de 1989 a 2014. Por meio das referências utilizadas nesses artigos, foi possível buscar por outros artigos e livros sobre a temática. Também foram consultadas dissertações e teses com objetivos ou procedimentos metodológicos afins, como as de Silva (2008), Jabbour (2009), Carvalho (2013), Souza (2013), Vilar (2013) e Brito (2014).

Depois da pesquisa bibliográfica, foi feito o uso de técnicas de interrogação como: a entrevista e o questionário (GIL, 2002). A primeira técnica, foi necessária para obtenção de informações relacionadas ao aplicativo da UFS, onde permitiu esclarecer o motivo de sua criação, seu tempo de desenvolvimento e como ocorreu a escolha de suas funcionalidades. Para isso, foi realizada, em de agosto de 2018, uma visita a Superintendência de Tecnologia da Informação (STI), onde o Superintendente de Tecnologia da Informação respondeu a tais questionamentos. Em relação à segunda técnica, ressalta-se que o questionário (APÊNDICE A) permitiu a obtenção de dados sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, selecionado como representante de uma população-alvo, além disso, atendeu a recomendação de Malhotra (2012), que afirma que um instrumento de coleta de dados deve fornecer uma breve apresentação e o objetivo da pesquisa, bem como orientação para responder às questões e a garantia da confidencialidade das informações coletadas.

O questionário foi dividido em cinco partes. Nas duas primeiras partes, buscou-se selecionar os respondentes do questionário. Para isto, foi perguntado, na primeira parte, em qual *campus* os participantes estão matriculados. Os respondentes que marcaram a opção '*campus* de São Cristóvão', seguiu para etapa seguinte. Na segunda parte, foi perguntado se os mesmos fazem uso do aplicativo. Aqueles que utilizam o 'eUFS Aluno', conseguiram avançar para as

próximas questões e os que não faziam uso do aplicativo foram descartados automaticamente pelo *Google Forms*.

Na terceira parte, focou-se nos fatores de aceitação e uso do ‘eUFS Aluno’, o questionário elaborado foi baseado nos construtos do modelo TAM em sua versão final e a escala utilizada foi adaptada dos estudos de Davis (1989), Silva (2008), Venkatesh et al. (2012) e Vilar (2013), sendo necessária, em alguns casos, uma tradução e, em seguida, o ajuste das questões para a análise sobre a aceitação e uso do aplicativo no contexto da UFS. Na quarta parte, questionou-se sobre qual proposta de nova funcionalidade poderia ser adicionada ao ‘eUFS Aluno’. Nesta parte, os respondentes puderam escolher mais de uma opção, como mapa do *campus* de São Cristóvão, *chat* da turma, informações sobre vagas de estágios e sobre objetos perdidos no *campus*. As escolhas dessas funcionalidades seguiram dois critérios: serem oferecidas por outros aplicativos universitários (mapa do *campus* e informações sobre achados e perdidos) ou pelo próprio Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) (*chat* da turma e informações sobre vagas de estágio). Por fim, na quinta parte, procurou-se conhecer o perfil dos participantes quanto: ao gênero, à idade e ao centro de ciências no qual faz parte. Vale ressaltar que conhecer o perfil do usuário teve como único objetivo a caracterização da amostra.

O questionário foi do tipo estruturado. A análise do perfil e da proposta de nova funcionalidade foi dada com questões fechadas com alternativas a serem escolhidas. Para a identificação dos fatores de aceitação e uso de tecnologia foi utilizada a escala Likert com cinco categorias de resposta, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Segundo Malhotra (2012), a escala Likert é largamente utilizada por ser fácil de construir e aplicar, além de que os participantes da entrevista entendem facilmente como usá-la.

Após a elaboração das questões, foi aplicado um pré-teste do questionário antes do seu envio para população-alvo. Segundo Synodinos (2003), o pré-teste de um questionário é fundamental, pois é a partir dele que ocorre a identificação de questões passíveis de reformulação, que não estão claras. Dessa forma, solicitou-se a três professores, dois da área de administração e um de computação, que respondessem e analisassem o referido questionário. O questionário foi elaborado por meio do *Google Forms* e em seguida compartilhado, via *e-mail*, o *link* com os professores para que seguissem com as ponderações. A escolha desses avaliadores deu-se por conveniência, onde buscou-se levar em consideração à disponibilidade dos mesmos e o conhecimento sobre o tema da pesquisa.

Na tentativa de alcançar o máximo da população estudada, foi solicitado ao Departamento de Administração Acadêmica (DAA) que divulgasse a realização desta pesquisa através de seu respectivo *e-mail*. Dessa forma, a mensagem foi enviada aos *e-mails* dos estudantes de graduação da UFS.

O questionário ficou disponibilizado durante 16 dias de maio a junho de 2019. Durante esse tempo, além do pedido inicial de participação da pesquisa, ocorreram novos pedidos reforçando a solicitação de participação dos estudantes por meio de suas mídias sociais.

3.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Finalizada a etapa de coleta, iniciou-se o tratamento estatístico dos dados, onde, primeiramente os dados foram codificados e em seguida registrados no programa *Statistical Package For Social Sciences* (SPSS), versão 20 para *Windows*. Depois disso, procedeu-se com a análise dos dados. Nessa etapa, foram feitas duas análises, sendo estas descritiva e fatorial.

Na análise descritiva dos dados, buscou-se tratar sobre as questões relativas ao perfil da amostra, acerca da percepção geral dos usuários em relação ao aplicativo ‘eUFS Aluno’ e a respeito da nova funcionalidade para o aplicativo estudado. Para isto, os dados foram resumidos em tabelas, que revelam basicamente a frequência, o percentual e a mediana, para ajudar no entendimento da informação fornecida pelos respondentes. De maneira geral, a estatística descritiva permite resumir a informação em um conjunto de dados (AGRESTI; FINLAY, 2012).

Na análise fatorial, optou-se pela utilização de sua versão exploratória, cujo objetivo principal é avaliar todos os itens simultaneamente, a fim de examinar e explicar as correlações existentes entre eles. Com a aplicação desse método, foi possível encontrar uma maneira de sintetizar a informação contida em um determinado número de variáveis originais em um conjunto menor de fatores com perda mínima de informação (HAIR et al., 2009).

Porém, antes da realização da análise fatorial foi observado se a matriz de dados era passível de fatoração. Primeiramente foi avaliado o tamanho da amostra, onde deve ser 20 casos por variável (HAIR et al., 2009). Em seguida, foram feitos os testes estatísticos, como *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e Esfericidade de Bartlett, para verificar adequação da análise fatorial à amostra e quanto à aceitabilidade do emprego de tal método (JABBOUR, 2009).

Além da execução desses testes, foi necessário analisar as comunalidades dos itens, sendo esta análise muito importante, pois indica quais destes não apresentam explicação suficiente na variabilidade dos dados e que, conseqüentemente, podem ser excluídas da análise (HAIR et al., 2009). Também foi feita a identificação dos itens com cargas fatoriais significantes. Devido aos resultados de alguns itens, foi necessária a retirada daqueles que apresentaram comunalidade e carga fatorial menor que 0,5. Acrescenta-se, que foi utilizado o método de rotação *varimax* no estudo, por simplificar ao máximo a matriz de cargas fatoriais. Terminada a análise dos fatores, foi verificado o coeficiente *alfa* de Cronbach, que permitiu medir a confiabilidade do instrumento utilizado (HAIR et al., 2009).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo está estruturado da seguinte maneira: inicialmente, é abordado sobre o aplicativo estudado, para em seguida, tratar da caracterização da amostra, mais adiante são analisados os itens dos construtos para compreender a percepção dos usuários sobre o aplicativo, posteriormente, procede-se com a análise fatorial e, finalmente, é apontada a nova funcionalidade escolhida para o ‘eUFS Aluno’.

4.1 SOBRE O APLICATIVO ESTUDADO

O aplicativo analisado neste estudo foi desenvolvido pela Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) do *campus* de São Cristóvão. Sua criação foi impulsionada devido a robustez do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) que acaba dificultando o acesso rápido à informação por parte do aluno. Dessa maneira, o STI percebeu que existia uma demanda de acesso ao SIGAA por dispositivos móveis.

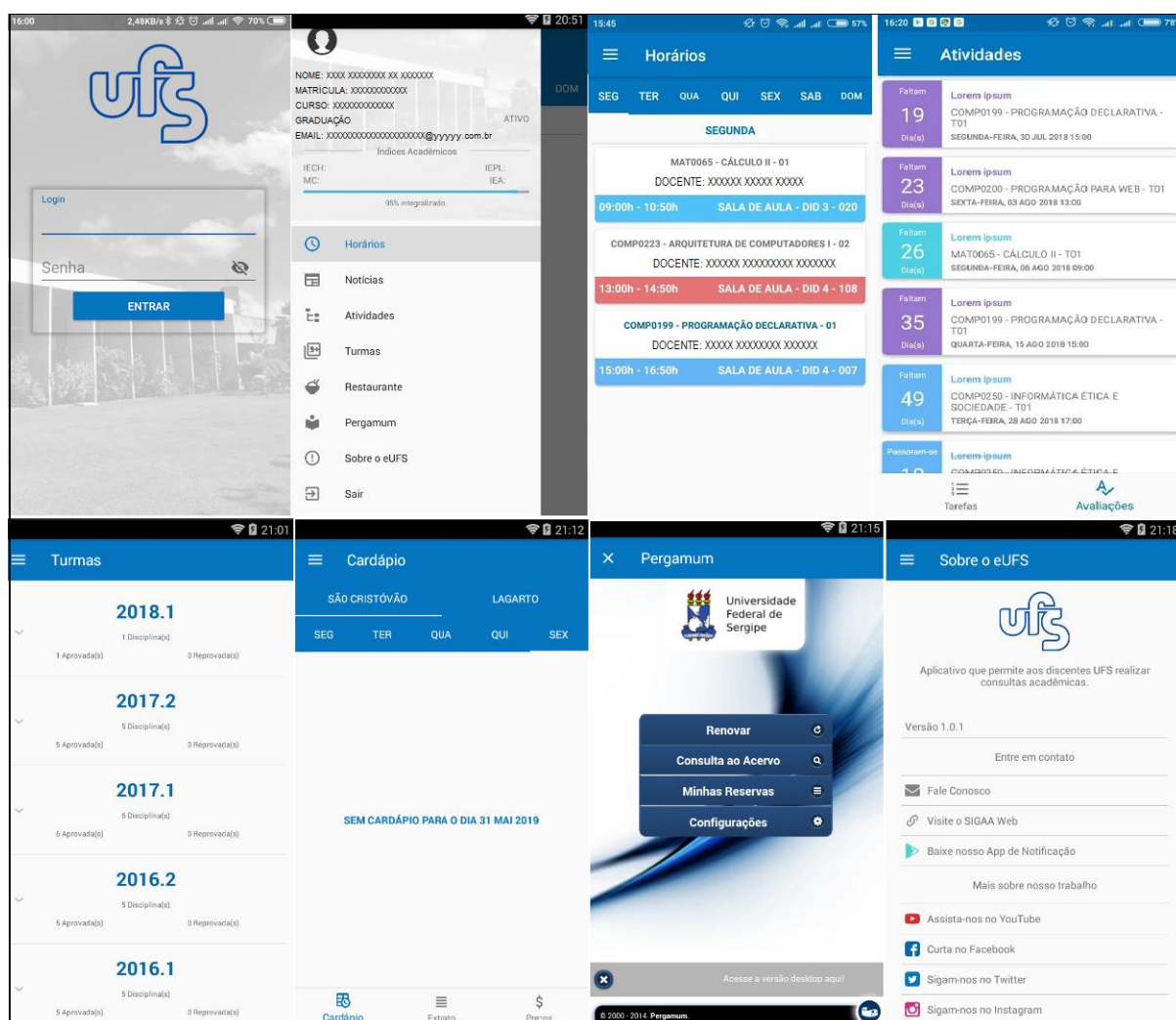
Antes da criação do ‘eUFS Aluno’, foi feita uma pesquisa sobre outros aplicativos do gênero existentes no mercado e, em seguida, uma análise sobre as funcionalidades mais utilizadas. Depois de realizadas as pesquisas e análises, o passo seguinte foi o desenvolvimento do ‘eUFS Aluno’. O período de desenvolvimento do aplicativo até sua versão *beta* foi de um ano. Acrescenta-se que esta versão passou a ser disponibilizada na Google Play no final de 2018 com o nome de ‘eUFS’.

Após quatro meses de teste com a versão *beta*, foi lançada a versão oficial do aplicativo em abril de 2019, mas com o nome de ‘eUFS Aluno’. Foi estimado que mais de dez mil

instalações do aplicativo foram feitas pela comunidade acadêmica (Google Play, 2019). Ressalta-se que apenas *smartphones* com sistema operacional *Android* conseguem realizar o *download* do aplicativo.

Na entrevista com o superintendente, constatou-se que o mesmo acredita que com a adesão do ‘eUFS Aluno’, os discentes vão ter facilidade de uso ao fazer consultas simples, que possibilite acesso rápido, praticidade e segurança à privacidade dos dados. Em relação aos serviços oferecidos pelo aplicativo aos discentes, destaca-se a possibilidade de fazer consultas como: horários, turmas e atividades, baixar arquivos do SIGAA, além do acesso ao cardápio do Restaurante Universitário (Resun) e ao sistema de bibliotecas da instituição (*Pergamum*). Na Figura 8, pode-se observar a interface do aplicativo ‘eUFS Aluno’.

Figura 8 – eUFS Aluno



Fonte: Adaptada da Google Play (2019)

Apresentado um contexto geral do aplicativo em estudo, exibe-se, a seguir, a caracterização da amostra quanto ao perfil dos respondentes.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi composta por 580 respondentes, sendo que estes atenderam a todos os critérios previamente estabelecidos para participação da pesquisa: ser estudante de graduação da UFS, estar matriculado no *campus* de São Cristóvão e utilizar o aplicativo ‘eUFS Aluno’.

Ao analisar o perfil dos respondentes, constatou-se que o gênero masculino apresentou maioria, sendo 323 (55,7%), ante 254 (43,8%) e 3 (0,5%) respondentes do gênero feminino e ‘outro’, respectivamente. Também ficou constatado que os alunos de todos os centros de ciências participaram da pesquisa. Sendo o Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET), o centro que contou com o maior número de respondentes, 320 (55,2%); a segunda maior participação veio de respondentes do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), com 219 (37,8%). Os demais centros de ciências tiveram uma participação discreta, sendo o Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) com 21 (3,6%) respondentes e, por fim, aparecem empatados, com 10 (1,7%) respondentes, o Centro de Ciências Agrárias Aplicadas (CCAA) e o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS).

Em relação às idades dos respondentes, observou-se que a faixa de idade com maior frequência correspondeu aos discentes que possuem 18 anos ou menos, sendo estes 106 (18,3%) respondentes. Os discentes que possuem idade de 27 anos corresponderam a minoria, sendo 4 (0,7%) respondentes. Na Tabela 1, é possível verificar como se configurou a distribuição da amostra por idade.

Tabela 1 – Distribuição da amostra por idade

Idade	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência relativa acumulada (%)
18 anos ou menos	106	18,3	18,3
19 anos	83	14,3	32,6
20 anos	71	12,2	44,8
21 anos	79	13,6	58,4
22 anos	48	8,3	66,7
23 anos	40	6,9	73,6
24 anos	27	4,7	78,3
25 anos	23	4	82,2
26 anos	11	1,9	84,1
27 anos	13	2,2	86,4
28 anos	4	0,7	87,1
29 anos	7	1,2	88,3
30 anos	10	1,7	90
31 anos ou mais	58	10	100
Total	580	100	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Ao analisar os dados da Tabela 1, pode-se inferir que a maior parte dos respondentes correspondeu aos discentes mais jovens (18 anos ou menos, 19 anos, 20 anos, 21 anos), onde estes representaram 58,4% da amostra. Este fato acabou influenciando a média de idade do respondente, que foi aproximadamente 22 anos (22,09) com um desvio padrão de 4,05.

4.3 ANÁLISE DOS ITENS DOS CONSTRUTOS

Os itens de construtos estão retratados na ordem do questionário, sendo assim, estando em primeiro, os que representam os fatores externos, em segundo, os que tratam da utilidade percebida, em terceiro, os que estão relacionados com a facilidade de uso percebida e, por fim, os que dizem respeito a intenção comportamental.

No que concerne ao construto fatores externos, observa-se, no Quadro 6, que os respondentes percebem, em parte, a influência desses fatores no aplicativo. Dos quatro itens, metade apresentaram medianas no valor máximo (cinco) e a outra metade apresentaram medianas no valor médio (três).

Quadro 6 – Mediana dos itens que constitui os fatores externos

Itens	Fatores Externos	N	Mediana
FE1	Os recursos de navegação (menus, ícones e <i>links</i>) estão todos claros e fáceis de achar no ‘eUFS Aluno’.	580	5
FE2	O ‘eUFS Aluno’ possui visual/interface agradável.	580	5
FE3	A universidade me incentiva a usar o ‘eUFS Aluno’.	580	3
FE4	Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades com o ‘eUFS Aluno’.	580	3

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Os itens ‘FE1’ e ‘FE2’, que tratam da interface tiveram medianas elevadas. Tal fato sinaliza que o aplicativo apresenta recursos visuais de qualidade, logo a interface é um ponto forte do ‘eUFS Aluno’. Em contra partida, os itens ‘FE3’ e ‘FE4’, que dizem respeito à influência externa que age sobre a aceitação dos usuários em relação ao aplicativo, acabaram apresentando medianas no valor médio (três). Pode-se observar que este valor não é um resultado objetivamente positivo, logo, considera-se que tais influências são pontos fracos do aplicativo, tendo em vista, que os respondentes não percebem um incentivo real da universidade em relação ao uso do aplicativo e nem a existência de uma pessoa específica ou grupo que lhes deem assistência em suas dificuldades com a aplicação.

Em relação ao construto utilidade percebida, verifica-se no Quadro 7, que seus itens obtiveram medianas superiores ao valor médio (três), isso significa que os respondentes percebem a utilidade dos aplicativos, logo consideram-no como útil. De acordo com Davis (1989), um sistema com elevada avaliação pelo usuário, no que tange à utilidade percebida, é capaz de criar uma credibilidade positiva, que influencia no seu relacionamento ou na opção de uso. Davis (1989) ainda acrescenta que esse construto é o responsável por promover a intenção comportamental de uso de tecnologias nas pessoas.

Quadro 7 – Mediana dos itens que constitui a utilidade percebida

Itens	Utilidade Percebida	N	Mediana
UP1	Usar o 'eUFS Aluno' me dá maior controle sobre as minhas atividades na UFS.	580	4
UP2	Usar o 'eUFS Aluno' permite acesso rápido as informações que desejo.	580	5
UP3	Usar o 'eUFS Aluno' aumenta minha eficácia sobre as minhas atividades na UFS.	580	4
UP4	Usar o 'eUFS Aluno' aumenta minha produtividade na UFS.	580	4
UP5	Usar o 'eUFS Aluno' facilita o meu dia a dia na UFS.	580	5
UP6	No geral, acho que o 'eUFS Aluno' é útil para meu cotidiano na UFS.	580	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Os itens 'UP1', 'UP3' e 'UP4' foram os que obtiveram as menores medianas em relação às outras, mas ainda apresentaram valores que são superiores a três. Dessa forma, indicando que os respondentes acreditam que o aplicativo permite maior desempenho, produz aumento da eficácia e produtividade quando estes estão realizando determinadas atividades na UFS. Já os itens 'UP2', 'UP5' e 'UP6' foram os que mereceram maior destaque, pois obtiveram medianas no valor máximo (cinco). Desse modo, determinando que o 'eUFS Aluno' oferece ao usuário acesso rápido às informações de que necessita, facilita seu dia a dia na universidade e lhe é conveniente. Nesse contexto, percebe-se que o 'eUFS Aluno' não apresentou pontos fracos expressivos nos itens que compõem o construto utilidade percebida.

No que se refere ao construto facilidade de uso percebida, constata-se no Quadro 8, que os respondentes percebem a facilidade do 'eUFS Aluno', tendo em vista que todos os itens obtiveram medianas superiores ao valor médio (três). Nesse sentido, um sistema com alta avaliação do usuário, no que diz respeito à facilidade de uso percebida, é considerado um sistema livre de *stress* (DAVIS, 1989).

Quadro 8 – Mediana dos itens que constitui a facilidade de uso percebida

Itens	Facilidade de Uso Percebida	N	Mediana
FUP1	O 'eUFS Aluno' não é rígido e nem inflexível para interagir.	580	4
FUP2	Eu acho fácil realizar as tarefas que quero com o 'eUFS Aluno'.	580	4

Continua...

...Continuação

Itens	Facilidade de Uso Percebida	N	Mediana
FUP3	A minha interação com o 'eUFS Aluno' é clara e compreensível.	580	5
FUP4	Aprender a usar o 'eUFS Aluno' foi fácil para mim.	580	5
FUP5	É fácil lembrar como usar o 'eUFS Aluno'.	580	5
FUP6	No geral, acho o 'eUFS Aluno' fácil de usar.	580	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Os itens 'FUP1' e 'FUP2' foram os que apresentaram as menores medianas do construto, mas seu valor foi superior ao valor médio (três), sendo assim, indicando que o aplicativo apresenta flexibilidade e controlabilidade ao ser usado. Em relação aos itens 'FUP3', 'FUP4', 'FUP5' e 'FUP6', estas apresentaram medianas no valor máximo (cinco). Dessa maneira, assinalando que o 'eUFS Aluno' permite interações claras e compreensíveis do usuário com sua interface, é fácil de aprender a usar, é fácil de tornar-se prático e é fácil de usar. Afirma-se, então, que o 'eUFS Aluno' não apresentou pontos fracos expressivos nos itens que compõe o construto facilidade de uso percebida.

Em relação ao construto intenção comportamental, identifica-se no Quadro 9, que este foi o único construto, no qual, todos os itens apresentaram valores máximos (cinco), indicando elevado nível de concordância em relação às afirmações. Nessa perspectiva, nota-se que os respondentes possuem uma alta intenção comportamental de uso do 'eUFS Aluno'.

Quadro 9 – Mediana dos itens que constitui a intenção comportamental

Itens	Intenção Comportamental	N	Mediana
IC1	Eu tenho a intenção de usar o 'eUFS Aluno' até concluir meu curso.	580	5
IC2	Eu tentarei passar a usar mais o 'eUFS Aluno' em minha vida diária.	580	5
IC3	Eu pretendo usar o 'eUFS Aluno' com mais frequência.	580	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Os itens 'IC1', 'IC2' e 'IC3' demonstram que os respondentes concordaram em fazer uso do 'eUFS Aluno' até concluírem a faculdade, em usar mais o aplicativo em sua vida diária e em aumentar sua frequência de uso. Pode-se afirmar que tal resultado era previsto, tendo em vista que os principais construtos do TAM, utilidade percebida e facilidade de uso percebida, não apresentaram pontos fracos significativos. De acordo com Wu, Chen e Lin (2007), se a utilidade e a facilidade de uso do sistema forem notadas, o indivíduo acabará desenvolvendo a intenção comportamental de uso e, conseqüentemente, aceitará a tecnologia desenvolvida.

Diante do que foi exposto, observa-se que 17 dos 19 itens analisados apresentaram bons níveis de concordância, com medianas variando entre quatro e cinco. Dessa maneira, indicando que aplicativo 'eUFS Aluno' apresenta ótima interface, é útil, possui ótimo nível usabilidade e é aceito pelos estudantes da UFS.

4.4 ANÁLISE FATORIAL

O instrumento utilizado na pesquisa contou com 19 itens. Ressalta-se que foram realizados testes visando atender os pré-requisitos para aplicação da análise fatorial exploratória na pesquisa, sendo estes, o de adequação do método à amostra e o de viabilidade do seu emprego. No entanto, foram excluídos quatro itens ('FUP1', 'FE1', 'FE2' e 'IC1') do modelo, por não apresentarem comunalidades e cargas fatoriais satisfatórias. Acrescenta-se, que foram necessárias cinco tentativas até chegar em um modelo adequado de análise.

Na primeira rodada, apesar de todos os itens atenderem às premissas da análise fatorial, observou-se que, mesmo com a rotação dos fatores por meio do método *varimax*, os valores das comunalidades de '**FUP1**'=0,420, '**FE2**'=0,428 e '**FE1**'=0,430 foram menores que 0,5. De acordo com Hair et al. (2009), as variáveis que apresentam comunalidades menores que 0,5 são passíveis de exclusão. Diante disso, retirou-se o item com menor comunalidade, '**FUP1**'=0,420.

Na segunda rodada, todos os itens atenderam às premissas da análise fatorial. Porém, foi observado que, apesar da rotação dos fatores por meio do método *varimax* as comunalidades de '**FE2**'=0,433 e '**FE1**'=0,438 foram menores que 0,5. Dessa maneira, retirou-se o item com menor comunalidade, '**FE2**'=0,433.

Na terceira rodada, todos os itens atenderam às premissas da análise fatorial. No entanto, verificou-se que, mesmo com a rotação dos fatores por meio do método *varimax*, a comunalidade do item '**FE1**'=0,418 obteve valor menor que 0,5. Por não atender a este princípio, foi excluído do modelo.

Na quarta rodada, todos os itens atenderam às premissas da análise fatorial. Contudo, a carga fatorial do item '**IC1**'=0,352 foi menor do que 0,5, indicando que não possui significância prática (HAIR et al., 2009). Por conta disso, foi retirado do modelo.

Finalmente, na quinta rodada, foi possível encontrar um modelo de análise fatorial satisfatório. No Quadro 10, verifica-se os 15 itens validados, após a análise de suas comunalidades e cargas fatoriais. Adiante, exibe-se como foram realizados os procedimentos e análises na última rodada.

Quadro 10 – Total de itens validados para análise fatorial

FE3	A universidade me incentiva a usar o 'eUFS Aluno'.
FE4	Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades com o 'eUFS Aluno'.
UP1	Usar o 'eUFS Aluno' me dá maior controle sobre as minhas atividades na UFS.
UP2	Usar o 'eUFS Aluno' permite acesso rápido as informações que desejo.
UP3	Usar o 'eUFS Aluno' aumenta minha eficácia sobre as minhas atividades na UFS.
UP4	Usar o 'eUFS Aluno' aumenta minha produtividade na UFS.
UP5	Usar o 'eUFS Aluno' facilita o meu dia a dia na UFS.
UP6	No geral, acho que o 'eUFS Aluno' é útil para meu cotidiano na UFS.
FUP2	Eu acho fácil realizar as tarefas que quero com o 'eUFS Aluno'.
FUP3	A minha interação com o 'eUFS Aluno' é clara e compreensível.
FUP4	Aprender a usar o 'eUFS Aluno' foi fácil para mim.
FUP5	É fácil lembrar como usar o 'eUFS Aluno'.
FUP6	No geral, acho o 'eUFS Aluno' fácil de usar.
IC2	Eu tentarei passar a usar mais o 'eUFS Aluno' em minha vida diária.
IC3	Eu pretendo usar o 'eUFS Aluno' com mais frequência.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Com objetivo de verificar se os dados viabilizam a utilização da análise fatorial de forma adequada, foram feitos os testes *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e Esfericidade de Bartlett, especificados na Tabela 2.

Tabela 2 – Teste de KMO e Bartlett na quinta rodada

Teste de KMO e Bartlett		
Adequação KMO		0,858
Teste de Esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	4742,417
	df	105
	Significância	0,000

Fonte: Autor com base nos dados da pesquisa (2019)

O teste KMO mede a adequação da utilização da análise fatorial para uma determinada base de dados. De maneira geral, KMO com valores próximos de zero indica um baixo grau de correlação entre os itens, logo a utilização da análise fatorial é inadequada (JABBOUR, 2009). De acordo com Prearo et al. (2011), o valor obtido neste teste deve ser maior que 0,5. Em relação ao teste de Esfericidade de Bartlett, este verifica se há correlação suficiente entre os itens para aplicação da análise fatorial, para isto, o nível de significância deve ser menor 0,05 (CORRAR; PAULO; DIAS, 2007). Nesse contexto, os testes mostraram que a análise fatorial é adequada ao problema, tendo em vista, que o KMO e o nível de significância foram de 0,858 e 0,000, respectivamente.

Após a aplicação destes testes, foi iniciada a análise das comunalidades de cada item. De acordo com Hair et al. (2009), a comunalidade indica percentual de explicação que cada

variável obteve no decorrer da análise fatorial. Por regra prática, seu valor deve variar entre 1 e 0,5. Na Tabela 3, tem-se os valores das comunalidades dos itens na quinta rodada.

Tabela 3 – Comunalidades dos itens na quinta rodada

Itens	Inicial	Extração
FE2	1,000	0,677
FE3	1,000	0,683
UP1	1,000	0,624
UP2	1,000	0,588
UP3	1,000	0,622
UP4	1,000	0,633
UP5	1,000	0,677
UP6	1,000	0,673
FUP2	1,000	0,534
FUP3	1,000	0,660
FUP4	1,000	0,738
FUP5	1,000	0,780
FUP6	1,000	0,808
IC2	1,000	0,899
IC3	1,000	0,893

Fonte: Autor com base nos dados da pesquisa (2019)

Ao observar os dados, percebe-se que todos os itens apresentaram comunalidades acima do ponto de corte (0,5). Desse modo, indicando que os mesmos apresentam um poder de explicação adequado.

A seguir, realizou-se a extração dos fatores, onde foi utilizado o critério de autovalor (*eigenvalues*) para determinar a quantidade de fatores a serem considerados na análise. Dessa maneira, o número de fatores deve ser igualado ao número de autovalores maiores que 1 (MALHOTRA, 2012). Na Tabela 4, pode-se observar os autovalores da quinta rodada.

Tabela 4 – Variância total explicada na quinta rodada

Fator	Autovalores iniciais			Soma dos quadrados das cargas de extração			Soma dos quadrados das cargas de rotação		
	Total	Variância (%)	Acumulado (%)	Total	Variância (%)	Acumulado (%)	Total	Variância (%)	Acumulado (%)
1	6,093	40,621	40,621	6,093	40,621	40,621	3,708	24,723	24,723
2	1,895	12,634	53,256	1,895	12,634	53,256	3,387	22,579	47,302
3	1,282	8,545	61,800	1,282	8,545	61,800	1,829	12,196	59,498
4	1,221	8,137	69,938	1,221	8,137	69,938	1,566	10,439	69,938
5	0,798	5,317	75,255						
6	0,753	5,017	80,271						
7	0,568	3,785	84,057						
8	0,516	3,437	87,494						
9	0,395	2,636	90,129						
10	0,316	2,106	92,235						
11	0,278	1,850	94,086						
12	0,271	1,804	95,889						
13	0,232	1,550	97,439						

Continua...

...Continuação

Fator	Autovalores iniciais			Soma dos quadrados das cargas de extração			Soma dos quadrados das cargas de rotação		
	Total	Variância (%)	Acumulado (%)	Total	Variância (%)	Acumulado (%)	Total	Variância (%)	Acumulado (%)
14	0,198	1,318	98,757						
15	0,186	1,243	100,000						

Fonte: Autor com base nos dados da pesquisa (2019)

Analisando os dados, tem-se que o número de fatores desta pesquisa é igual a quatro, tendo em vista, o critério de autovalor. Além disso, observa-se que o modelo utilizado consegue explicar quase 70% da aceitação do aplicativo (total de variância explicada). Malhotra (2012) afirma que a porcentagem acumulada deve atingir no mínimo 60% de explicação da variabilidade dos dados, assim sendo, o modelo da pesquisa atendeu este pré-requisito.

Adiante, foram identificados os fatores da pesquisa. Para isto, fez-se uso do método de rotação ortogonal *varimax*. Através deste, buscou-se diminuir a incidência do número de itens com cargas fatoriais elevadas para diferentes fatores, de maneira que cada item seja identificado com facilidade em um único fator (CORRAR; PAULO; DIAS, 2007). Na Tabela 5, pode-se visualizar a matriz de componente rotativa.

Tabela 5 – Matriz de componente rotativa na quinta rodada

Itens	Fatores			
	1	2	3	4
UP5	0,781	0,229	0,121	-0,010
UP1	0,745	0,179	0,127	0,147
UP6	0,742	0,318	0,142	-0,041
UP3	0,717	0,141	0,168	0,244
UP4	0,706	0,046	0,212	0,295
UP2	0,666	0,376	0,041	-0,038
FUP6	0,194	0,875	0,057	0,031
FUP5	0,153	0,864	0,096	0,012
FUP4	0,161	0,843	0,044	0,006
FUP3	0,385	0,684	0,106	0,182
FUP2	0,424	0,556	0,105	0,187
IC2	0,228	0,068	0,915	0,075
IC3	0,209	0,153	0,905	0,079
FE4	0,111	0,092	0,022	0,814
FE3	0,120	0,039	0,100	0,807

Fonte: Autor com base nos dados da pesquisa (2019)

Com a matriz de componente rotativa, pode-se concluir que: o fator 1 é a utilidade percebida, formado pelos itens ‘UP5’, ‘UP1’, ‘UP6’, ‘UP3’, ‘UP4’ e ‘UP2’; o fator 2 é a facilidade de uso de uso percebida, formado pelos itens ‘FUP6’, ‘FUP5’, ‘FUP4’, ‘FUP3’ e ‘FUP2’; o fator 3 é a intenção comportamental, formado pelos itens ‘IC2’ e ‘IC’; o fator 4 são os fatores externos, formado pelos itens ‘FE4’ e ‘FE3’. Pode-se constatar que todos os itens

obtiveram cargas fatoriais superiores ao ponto de corte (0,5), quando foram correlacionados com seu respectivo fator, com isso, demonstrando que possuem significância.

Ao comparar os dados das Tabelas 4 e 5, pode-se concluir que o fator 1 (utilidade percebida) explica 40,63% da variabilidade dos dados, sendo assim, o mais importante na explicação dos dados originais desta pesquisa. Os demais fatores têm, comparativamente, menor importância em sintetizar os dados originais. Dessa forma, o fator 2 (facilidade de uso percebida) explica 12,53% dos dados; o fator 3 (intenção comportamental) explica 8,54% da estrutura dos dados; o fator 4 (fatores externos) corresponde a 8,14%.

Identificados os fatores, avaliou-se a consistência interna da escala inteira, por meio do coeficiente *alfa* de Crombach, sendo esta métrica a mais usada (HAIR et al., 2009). Esta medida de confiabilidade “varia de 0 a 1, sendo os valores de 0,6 a 0,7 o limite inferior da aceitabilidade” (HAIR et al., 2009, p. 100). Por fim, o instrumento apresentou um *alfa* de Crombach de 0,873, sendo este, um valor que acaba reforçando a sua fidedignidade.

4.5 NOVA FUNCIONALIDADE PARA O APLICATIVO DA UFS

No que se refere à uma nova funcionalidade para o ‘eUFS Aluno’, constatou-se que:

- O mapa do *campus* foi a funcionalidade mais escolhida (492 votos), representando 84,8% da preferência dos respondentes;
- As informações sobre vagas de estágio ficaram em segundo lugar (437 votos), representando 75,3% da preferência dos respondentes;
- As informações sobre achados e perdidos ficaram em terceiro lugar (339 votos), representando 58,4% da preferência dos respondentes;
- Finalmente, em quarto lugar (323 votos), a opção *chat* da turma, representando 55,7% da preferência dos respondentes.

Tais informações indicam que todas as funcionalidades sugeridas neste estudo podem fazer parte do aplicativo e não apenas uma, tendo em vista, os seus percentuais de escolha superiores a 50% dos respondentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de aplicativos para *smatphones* tem se acentuado nos últimos anos. Muito dessa tendência, diz respeito a capacidade que estes *softwares* têm de resolver os nossos problemas do dia a dia.

Em virtude disso, universidades brasileiras vêm desenvolvendo seus próprios aplicativos com objetivo de facilitar a vida universitária. Para estas, existe uma expectativa de que, a partir da adoção, os usuários utilizem a aplicação móvel de forma satisfatória e consigam obter os benefícios esperados. Logo, torna-se fundamental a compreensão dos fatores que influenciam os usuários aceitarem esta nova tecnologia.

Nesse contexto, a presente pesquisa visou descobrir a influência dos fatores de aceitação da tecnologia para a intenção de uso do aplicativo ‘eUFS Aluno’ por parte dos discentes do *campus* de São Cristóvão da UFS. Para isto, foi necessário adaptar a versão final do TAM ao contexto dos aplicativos móveis, sendo esta composta pelos seguintes construtos: fatores externos (características visuais e influências externas), utilidade percebida, facilidade de uso percebida e intenção comportamental.

Por meio da análise descritiva dos itens dos construtos, evidenciou-se que os discentes percebem a utilidade do aplicativo e a sua facilidade de uso. Além disso, foi notada a intenção comportamental de uso do aplicativo pelos discentes. Em relação às características visuais do ‘eUFS Aluno’, a respectiva análise apontou que o mesmo consegue se ‘comunicar’ com o usuário de maneira clara, através de seus recursos de navegação. Quanto às influências externas, verificou-se que estas são pontos fracos que podem prejudicar o uso do aplicativo. Tal fato se justifica pela falta de percepção dos discentes em relação às ações da universidade direcionadas à promoção do uso da aplicação. Ademais, foi constatado que os mesmos também não notam a existência de um grupo capaz de dar suporte em suas dificuldades com o aplicativo. Nesse sentido, evidenciou-se problemas de comunicação, mas que estão externos ao aplicativo.

Com a aplicação da análise fatorial, foi possível identificar o peso de cada construto do TAM na aceitação do aplicativo. Para tanto, foi apontado que o fator mais relevante na explicação dos dados originais desta pesquisa é a utilidade percebida, com 40,63% da variabilidade dos dados. Dessa forma, corroborando com os resultados obtidos por Davis (1989), onde a utilidade percebida é o construto que mais influência na decisão dos usuários em aceitar a utilização efetiva de um sistema. A análise fatorial também permitiu ratificar que

os fatores externos (influências externas) são de fato um problema para o aplicativo, tendo em vista, sua representatividade de 8,14% na variabilidade dos dados. Em relação à facilidade de uso percebida e à intenção comportamental, estas apresentaram representatividades de 12,63% e 8,54%, respectivamente. Com isso, pode-se concluir que o modelo utilizado na pesquisa apresentou um poder explicativo de 69,94% em relação à aceitação do aplicativo estudado.

Sobre as funcionalidades que poderiam ser inseridas no aplicativo, notou-se que todas foram escolhidas por mais da metade dos respondentes, com porcentagens de escolhas variando entre 55,7% a 84,8%. Dessa maneira, expondo algumas limitações do aplicativo ao não oferecer funcionalidades que já são comuns em outros aplicativos universitários (mapa do *campus* e informações sobre achados e perdidos) e até mesmo pelo próprio SIGAA (*chat* da turma e informações sobre vagas de estágio).

Quanto ao perfil dos usuários do aplicativo da UFS, estão concentrados em sua maioria no CCET (55,3%), de modo geral, são do gênero masculino (55,7%), com idade entre 18 (ou menos) e 21 anos (58,4%).

Por meio das evidências apresentadas na pesquisa, pode-se concluir que os discentes percebem o aplicativo como uma ferramenta que adiciona valor em suas atividades diárias na universidade. Em contrapartida, a comunicação entre universidade-usuário e desenvolvedores-usuário são problemas que devem ser levados em consideração, já que podem dificultar o uso da aplicação. Também foi permitido concluir que há algumas demandas de informação não atendida pelo aplicativo, onde estas dizem respeito a localização dos setores da universidade, ocorrência de estágios, objetos perdidos no *campus* e pela criação de um *chat* da turma. Diante disso, verifica-se que a equipe de desenvolvedores do STI criou um aplicativo útil, mas que ainda precisa estar mais alinhado com as necessidades dos discentes da UFS.

Por fim, constata-se que todos os objetivos desta pesquisa foram alcançados. Ressalta-se que estudos como este são importantes no âmbito acadêmico, por aplicar o modelo TAM em um outro contexto, oferecendo uma compreensão mais rica sobre a aceitação da tecnologia. No âmbito gerencial, esta pesquisa também tem sua relevância, já que os gestores de TI da UFS podem ter acesso a informações valiosas, sendo estas capazes de gerar impactos positivos no 'eUFS Aluno', por meio da correção dos seus pontos fracos ou exploração de maneira consciente dos seus pontos fortes. Tais melhorias, quando aplicadas corretamente, também deverão promover uma melhor experiência dos usuários com o aplicativo.

5.1 SUGESTÕES DA PESQUISA

Por meio dos resultados obtidos nesta pesquisa, sugere-se o desenvolvimento de uma pesquisa futura, que contemple uma análise qualitativa sobre eventuais limitações na comunicação nas seguintes relações: universidade-usuário e desenvolvedores-usuário.

Além disso, recomenda-se a aplicação de um estudo similar nos outros *campi* da UFS. Tal empreitada, permitirá observar como está configurada a aceitação do ‘eUFS Alunos’ nesses *campi* e assim comparar com os achados deste estudo, contribuindo para que o STI tenha uma visão mais ampla sobre a aceitação do seu aplicativo e assim possa aplicar melhorias contínuas nesta tecnologia.

Por fim, propõe-se ao STI um modelo para criação da funcionalidade mapa. O protótipo (APÊNDICE B) foi criado pelo autor da pesquisa, através da ferramenta *Microsoft Paint*, e sua usabilidade foi baseada no aplicativo ‘Guia USP’.

5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

As técnicas adotadas e as escolhas metodológicas desta monografia, assim como em qualquer pesquisa de cunho científico, possuem pontos limitantes. Porém, acredita-se que apresentá-las pode gerar novas perspectivas para que esse trabalho seja continuado, bem como para o desenvolvimento de futuras pesquisas sobre adoção de aplicativos móveis.

O primeiro ponto, diz respeito à amostra ter sido composta apenas por estudantes de graduação do *campus* de São Cristóvão da UFS. Ainda que uma pesquisa realizada em um único ambiente possa gerar um maior entendimento das variáveis em análise (CARVALHO, 2013), tal fato, acabou impossibilitando que os resultados encontrados fossem generalizados para os usuários do ‘eUFS Aluno’ que fazem parte dos outros *campi*.

O segundo ponto, refere-se ao uso de um questionário autopreenchido, em que a compreensão dos itens está sujeita ao conhecimento individual de cada respondente, sendo comum que cada um deles apresente conhecimento distinto em relação a alguns termos presentes no instrumento de coleta dos dados (CARVALHO, 2013). Dito isto, existe a probabilidade de os respondentes apresentarem dúvidas relacionadas com alguma questão e, em virtude disso, não terem conseguido expressar suas reais percepções em relação ao aplicativo ‘eUFS Aluno’.

O terceiro ponto, está relacionado a escassez de tempo para realização de um pré-teste com a população-alvo. Apesar das análises dos especialistas terem contribuído para o refinamento do instrumento, seria pertinente que os graduandos do *campus* de São Cristóvão pudessem averiguar se as instruções foram claras, se os termos presentes nos itens estavam adequados e se as expressões correspondiam àquelas utilizadas por eles (BORSA; DAMÁSIO; BANDEIRA, 2012).

O quarto ponto, diz respeito a não validação de todas as variáveis independentes, mesmo com um quantitativo amostral significativo.

Não obstante, acredita-se que tais limitações assumidas não afetaram substancialmente o alcance dos objetivos propostos por esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. M. R. **Semantic web**. 2001. Disponível em: <<http://www.fe.up.pt/~mgi00014/ari/SW.doc>>. Acesso em: 04 set. 2018.
- AGHAEI, S.; NEMATBAKHSI, M. A.; FARSANI, H. K. Evolution of the World Wide Web: from Web 1.0 to Web 4.0. **International Journal of Web & Semantic Technology**, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2012.
- AGRESTI, A. FINLAY, B. **Métodos estatísticos para as ciências sociais**, 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- APP ANNIE. **Global App Downloads Surpassed 175 Billion in 2017**. 2018. Disponível em: <<https://www.appannie.com/en/insights/market-data/global-app-downloads-2017/>>. Acesso em: 21 mai. 2018.
- BALLARD, B. **Designing the Mobile User Experience**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470060575>>. Acesso em: 02 jul. 2018.
- BERNES-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The semantic web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. **Scientific American**, v. 284, n. 5, p. 34-43, 2001.
- BRITO, C. S. **Percepção dos servidores do fisco estadual na adoção do SIGECAP: um estudo na Escola de Administração Tributária da Secretaria de Estado da Receita da Paraíba**. 2014. 124 f. Dissertação (Mestrado em Gestão em Organizações Aprendentes) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.
- BORSA, J. C.; DAMÁSIO, B. F.; BANDEIRA, D. R. Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: algumas considerações. **Paidéia**, v. 22, n. 53, p. 423-432, 2012.
- CARVALHO, M. L. **Aceitação e intenção de uso do mobile learning: modelagem e teste empírico com alunos de ensino superior**. 2013. 129 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2013.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS, J. M. F. **Análise multivariada: para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- COUTINHO, C. P.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Blog e wiki: os futuros professores e as ferramentas da web 2.0. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 9., 2007, Porto. **Anais...** Porto: IPL, 2007.
- DANTAS, V. L. L. **Requisitos para Testes de Aplicações Móveis**. 2009. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Departamento de Computação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.
- DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n.3, p. 318-339, 1989.
- DAVIS, F.D., BAGOZZI, R.P., WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, v. 35, n. 8, p. 982-1003, 1989.

DEQUESCH, A. A.; DA SILVA, M. H.; OKADA, M. **Ontologias e Web Semântica: com lógicas de descrição**. 2009. 12 p. Trabalho de Lógica para Computação (Graduação em Engenharia da Computação) – Departamento de Ciências da Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

FGV-EASP. **28ª Pesquisa Anual, 2017 Administração e Uso da TI nas Empresas**. 2017. Disponível em: <<http://eaesp.fgv.br/ensinoeconhecimento/centros/cia/pesquisa>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

FIGUEIREDO, C. M.; NAKAMURA, E. F. **Computação Móvel: novas oportunidades e desafios**. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/268435975_Computacao_Movel_Novas_Oportunidades_e_Novos_Desafios_COMPUTACAO_MOVEL_NOVAS_OPORTUNIDADES_E_NOVOS_DESAFIOS>. Acesso em: 18 jun. 2018.

FLING, B. **Mobile Design and Development**. Sebastopol: O'Reilly, 2009. Disponível em: <https://elibrary.bsi.ac.id/ebook/Mobile_Design_and_Development.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2018.

GARTNER. **Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Grew 9 Percent in First Quarter of 2017**. 2017. Disponível em: <<https://www.gartner.com/newsroom/id/3725117>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE PLAY. **eUFS Aluno**. 2019. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.ufs.nti.sigaa&hl=pt-BR>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

JABBOUR, A. B. L. S. **Prioridades competitivas da produção e práticas de gestão da cadeia de suprimentos: uma survey no setor eletroeletrônico brasileiro**. 2009. 154 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

LEE, V.; SCHNEIDER, H.; SCHELL, R. **Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

LEE, Y.; KOZAR, K. A.; LARSEN, K. R. T. The technology acceptance model: past, present, and future. **Communications of the Association for Information Systems**, v.12, n.1, p.752-780, 2003.

LEGRIS, P.; INGHAMB, J.; COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. **Information Manage**, v. 40, p. 191-204, 2003.

LOPES, L. G. **Plano de negócio para o desenvolvimento de um aplicativo móvel B2C para o mercado de casamento**. 2016. 114 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

LOUREIRO, A. F. **Comunicação sem fio e computação móvel: tecnologias, desafios e oportunidades**. 2003. Disponível em:

<https://homepages.dcc.ufmg.br/~loureiro/cm/docs/csf_e_cm_tec_desafios_e_oportunidades_6slides.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2018.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MARIANO, A. M.; DIAZ, L. F. A. A importância da aceitação e uso da tecnologia em aplicativos de mobilidade urbana: contribuições da literatura científica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 8., 2017, Ponta Grossa. **Anais...** Paraná: CONBREPRO, 2017.

MICK, D. G.; FOURNIER, S. Paradoxes of technology: consumer cognizance, emotions, and coping strategies. **Journal of Consumer Research**, v. 25, n. 2, p. 123-143, 1998.

NEUMAN, W.L. **Social Research Methods: qualitative and quantitative approaches**. 7. ed. London: Pearson Custom Library, 2014. Disponível em: <http://letrunghieutvu.yolasite.com/resources/w-lawrence-neuman-social-research-methods_-qualitative-and-quantitative-approaches-pearson-education-limited-2013.pdf>. Acesso em: 20 out. 2018.

NONNENMACHER, R. F. **Estudo do comportamento do consumidor de aplicativos móveis**. 2012. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

OLIVEIRA, E. A.; SANNICOLA, R. M.; CORRÊA, A. G. D. Design Centrado no Usuário no Contexto Móvel: estudo de caso com um aplicativo para gerenciamento de contas de bares e restaurantes. **Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2014.

O'REILLY, T. **Web 2.0 Compact Definition: trying again**. 2006. Disponível em: <<http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>>. Acesso em: 29 maio 2018.

PARASURAMAN, A. Technology readiness index (TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. **Journal of Service Research**, v.2, n. 4, p. 307-320, 2000.

PREARO, L. J. et al. Avaliação do emprego da técnica de análise fatorial em teses e dissertações de algumas instituições de ensino superior. **Revista de Gestão**. v. 18, n. 4, p. 621-638, 2011.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SANTOS, E.; NICOLAU, M. Web do futuro: a cibercultura e os caminhos trilhados rumo a uma Web semântica ou Web 3.0. **Revista Temática**. v. 8, n. 10, p. 1-14, 2012.

SIGNIFICADOS. **Significado de HTML**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/html/>>. Acesso em: 29 mai 2018.

SIGNIFICADOS. **Significado de XML**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/xml/>>. Acesso em: 29 mai 2018.

SILVA, E. L. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

- SILVA, M. M.; SANTOS, T. T. P. Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares. **Tecnologias, Infraestrutura e Software**, v. 3, n. 2, p. 162-170, 2014.
- SILVA, P. M. **Modelo de aceitação de tecnologia (TAM) aplicado ao Sistema de Informação da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) nas Escolas de Medicina da Região Metropolitana do Recife**. 2008. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.
- SILVA, P. M.; DIAS, G. A. Teorias sobre aceitação de tecnologia: por que os usuários aceitam ou rejeitam as tecnologias de informação? **Brazilian Journal of Information Science**, v.1, n.2, p.69-91, 2007.
- SOUZA, M. A. M. **Aceitação do uso de tecnologia: fatores que influenciam servidores públicos de uma instituição federal de ensino a utilizarem um sistema de informação**. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.
- SPIVACK, N. **Web 3.0: The Third Generation Web is Coming**. 2011. Disponível em: <<http://lifeboat.com/ex/web.3.0>>. Acesso em: 27 ago. 2018.
- SYNODINOS, N. E. The art of questionnaire construction: some important considerations for manufacturing studies, **Integrated Manufacturing Systems**, v. 14, n. 3, p. 221-237, 2003.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **UFS em números: 2017**. 2018. Disponível em: <http://indicadores.ufs.br/uploads/page_attach/path/3468/ufsnúmerosdigitalok.pdf>. Acesso em: 26 out. 2018.
- VELOSA, M. F. M. **Microatividades para mobile com ferramentas web 2.0 móvel: estudo de caso num módulo piloto no ensino pós-graduado a distância**. 2014. 204 f. Dissertação (Mestrado em Pedagogia do eLearning) – Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta de Lisboa, Lisboa, 2014.
- VENKATESH, V., DAVIS, F. D. A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. **Decision Sciences**, v. 27, n. 3, p. 451–481, 1996.
- VENKATESH, V. et al. Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. **MIS Quarterly**, v. 36, n. 1, 157–178, 2012.
- VILAR, M. A. S. **Modelo de Aceitação da Tecnologia adaptado às compras online**. 2013. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Departamento de Ciências Empresariais e da Comunicação, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.
- WEISS, S. **Handheld Usability**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2002. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.2384&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2018.
- WONG, H. C. et al. Mobile TV: a new form of entertainment? **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 7, p. 1050-1067, 2014.
- WU, J. H.; CHEN, Y. C.; LIN L. M. Empirical evaluation of the revised end user computing acceptance model. **Computers in Human Behavior**, v. 23, n. 1, p. 162-174, 2007.
- YARBROUGH, A. K.; SMITH, T. B. Technology Acceptance among physicians: a new take on TAM. **Medical Care Research and Review**, v. 64, n. 6. p. 650-672, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO

Prezado(a) aluno(a) da UFS,

Esta pesquisa faz parte de um trabalho de conclusão de curso em Administração pela Universidade Federal de Sergipe e tem como objetivo descobrir a influência dos fatores de aceitação da tecnologia para a intenção de uso do aplicativo ‘eUFS Aluno’ por parte dos discentes do *campus* de São Cristóvão da UFS.

É necessário que, a cada item avaliado, expresse com sinceridade sua percepção em relação ao aplicativo ‘eUFS Aluno’. As questões são objetivas, fáceis de entender e leva apenas 5 minutos em média para responder.

A sua participação é de caráter espontâneo, uma vez que, ao responder o questionário está ciente e de acordo com os objetivos da pesquisa. As informações coletadas serão tratadas de forma confidencial e com objetivos exclusivamente acadêmicos. Caso você tenha alguma dúvida, por favor, entre em contato pelo seguinte endereço eletrônico: iuritm10@gmail.com

A sua cooperação é muito importante!

Att,

Iuri Teixeira de Menezes.

Parte 1: Seleção dos respondentes da pesquisa quanto ao <i>campus</i>.

Qual <i>campus</i> você está matriculado(a)?
--

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Campus de São Cristóvão
<input type="checkbox"/> Campus do Sertão
<input type="checkbox"/> Campus de Lagarto
<input type="checkbox"/> Campus de Laranjeiras
<input type="checkbox"/> Campus de Itabaiana |
|---|

Parte 2: Seleção dos respondentes da pesquisa quanto ao uso do aplicativo.

Você utiliza o aplicativo ‘eUFS Aluno’?

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Sim
<input type="checkbox"/> Não |
|--|

Parte 3: Aceitação da tecnologia.		
Indique o número que melhor representa o seu grau de concordância/discordância sobre as afirmações a seguir utilizando a escala fornecida.		
(1) Discordo totalmente		
(2) Discordo em parte		
(3) Nem discordo, nem concordo		
(4) Concordo em parte		
(5) Concordo totalmente		
Itens		Grau de concordância
FE1	Os recursos de navegação (menus, ícones e <i>links</i>) estão todos claros e fáceis de achar no ‘eUFS Aluno’.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FE2	O ‘eUFS Aluno’ possui visual/interface agradável.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FE3	A universidade me incentiva a usar o ‘eUFS Aluno’.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FE4	Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível para dar assistência nas dificuldades com o ‘eUFS Aluno’.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
UP1	Usar o ‘eUFS Aluno’ me dá maior controle sobre as minhas atividades na UFS.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
UP2	Usar o ‘eUFS Aluno’ permite acesso rápido as informações que desejo.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
UP3	Usar o ‘eUFS Aluno’ aumenta minha eficácia sobre as minhas atividades na UFS.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
UP4	Usar o ‘eUFS Aluno’ aumenta minha produtividade na UFS.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
UP5	Usar o ‘eUFS Aluno’ facilita o meu dia a dia na UFS.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
UP6	No geral, acho que o ‘eUFS Aluno’ é útil para meu cotidiano na UFS.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5

Continua...

...Continuação

Itens		Grau de concordância
FUP1	O 'eUFS Aluno' não é rígido e nem inflexível.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FUP2	Eu acho fácil realizar as tarefas que quero com o 'eUFS Aluno'.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FUP3	A minha interação com o eUFS é clara e compreensível.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FUP4	Aprender a usar o 'eUFS Aluno' foi fácil para mim.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FUP5	É fácil lembrar como usar o 'eUFS Aluno'.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
FUP6	No geral, acho o 'eUFS Aluno' fácil de usar.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
IC1	Eu tenho a intenção de usar o 'eUFS Aluno' até concluir meu curso.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
IC2	Eu pretendo usar o 'eUFS Aluno' com mais frequência.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5
IC3	Eu tentarei passar a usar mais o 'eUFS Aluno' em minha vida diária.	()1 ()2 ()3 ()4 ()5

Parte 4: Proposta de nova funcionalidade para o 'eUFS Aluno'.

Sabe-se que o aplicativo 'eUFS Aluno' apresenta diversas informações sobre horários, notícias, agenda de atividades, notas, permissão para baixar arquivos do SIGAA e possibilidade de consulta dos extratos, preços e cardápios da semana do Resun. Qual funcionalidade poderia ser adicionada ao 'eUFS Aluno'? Pode marcar mais de uma opção.

() Poderia apresentar um mapa de diversos pontos (reitoria, departamentos, laboratórios, etc.) da universidade.

() Poderia existir um *chat* da turma, onde professores e alunos trocariam mensagens de maneira particular ou coletiva.

() Poderia apresentar informações sobre vagas de estágios.

() Poderia apresentar informações sobre os achados e perdidos.

Parte 5: Perfil do usuário

Qual seu gênero?

- Feminino
- Masculino
- Outros

Qual sua idade?

- 18 anos ou menos
- 19 anos
- 20 anos
- 21 anos
- 22 anos
- 23 anos
- 24 anos
- 25 anos
- 26 anos
- 27 anos
- 28 anos
- 29 anos
- 30 anos
- mais de 31 anos

Qual seu centro de ciências?

- Centro de Ciências Agrárias Aplicadas (CCAA)
- Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)
- Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)
- Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA)
- Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH)

APÊNDICE B: PROTÓTIPO DO MAPA E SEU PROCESSO DE USO





< **Telefones**

Departamento de Administração **BUSCAR**

Unidade de Localização	Sector	Descrição	Número
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO CARVALHO (11.18.00)	FUNDAÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (11.00)	Departamento de Administração (DAC) - Itabaiana 34328230
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO (11.23.03)	CENTRO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS (11.23.00)	Núcleo de Estudos Interdisciplinares em Administração Pública - NEAP	31946350
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO (11.23.03)	CENTRO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS (11.23.00)	Sala de Professoras	31947584
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO (11.23.03)	CENTRO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS (11.23.00)	Chefia	31946772
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO (11.23.03)	CENTRO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS (11.23.00)	Empresa Júnior	30443202
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO (11.23.03)	CENTRO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS (11.23.00)	Secretaria	31946771
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO (11.23.03)	CENTRO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS (11.23.00)	Empresa Júnior - EJA UFS	31947036
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ACADEMICA (11.09.02.00)	PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO (11.09.00)	Direção	31946507
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ACADEMICA (11.09.02.00)	PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO (11.09.00)	DIVISÃO CONTROLE ACADÊMICO - DCA - Atendimento	31946503
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ACADEMICA (11.09.02.00)	PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO (11.09.00)	Secretaria	31946505
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ACADEMICA (11.09.02.00)	PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO (11.09.00)	DIVISÃO CONTROLE ACADÊMICO - DCA - Chefia	31946501