



## FATORES FAVORÁVEIS À ACEITAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS: UM ESTUDO COM ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

Vitória Martins França<sup>a</sup>; Nayara de Assis Carneiro<sup>a</sup>; Bruno Campelo Medeiros<sup>b</sup>; Miler Franco Danjou<sup>b</sup>; Manoel Veras de Sousa Neto<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

<sup>b</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte

### Resumo

A presente pesquisa apresenta como objetivo geral identificar os fatores favoráveis à aceitação de aplicativos móveis pelos alunos de uma instituição de ensino técnico e superior da Zona Norte de Natal, baseado no modelo *Technology Acceptance Model* (TAM) proposto por Davis (1989). Quanto aos procedimentos metodológicos, o presente estudo se caracteriza em sua natureza como quantitativo com fins do tipo exploratório, conduzido por meio de uma *survey*. A amostra utilizada foi do tipo probabilística, aleatória estratificada, composta por 251 discentes do *campus* da Zona Norte de Natal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Através de uma análise fatorial, foram identificados quatro fatores que explicam o favorecimento da aceitação de aplicativos móveis pelos discentes, um dos fatores gerados – Intenção de Uso e Facilidade de Uso Percebida – apresenta-se diferente dos constructos do TAM original. Os fatores podem ser interpretados como sendo Utilidade Percebida, Intenção de Uso, Intenção de Uso e Facilidade de Uso Percebida e ainda Facilidade de Uso Percebida. De maneira conclusiva, a Utilidade Percebida é o fator que mais consegue explicar o uso de aplicativos móveis.

**Palavras-chave:** Aplicativos móveis; modelo TAM; aceitação de aplicativos móveis.

### 1. INTRODUÇÃO

O cenário mercadológico atual vem sofrendo mudanças consideráveis, sobretudo, nas estruturas e no funcionamento das organizações. Com o crescimento da concorrência e da integração entre os mercados, a necessidade de agilizar processos e reduzir custos em suas operações obrigam as organizações a assimilarem estas mudanças e promoverem uma evolução constante na forma de conduzir e estruturar os seus negócios, tendo a tecnologia da informação (TI) como um dos pilares desta mudança.

Esse novo cenário gerou uma evolução tecnológica que pode ser observada através de diferentes perspectivas. Uma delas se refere ao crescimento dos serviços relacionados ao uso de dispositivos móveis, tais como *tablets*, *smartphones* e *notebooks*. Com o uso destes dispositivos, o processo de disseminação e acesso a informação torna-se mais flexível e aberto nas organizações, em que estas podem desenvolver novas estratégias de comunicação e interação com os seus

usuários. Cada vez mais novos serviços vêm sendo oferecidos aos usuários móveis, devido ao crescimento da base destes usuários e dos dispositivos, eliminando, assim, as barreiras tecnológicas (Elgazzar, Martin e Hassanein, 2014).

A popularidade dos dispositivos móveis fez com que a informação ganhasse espaço fora do trabalho e residências. Com isso, as práticas de *Bring Your Own Device* (BYOD – traga seu próprio dispositivo), onde cada usuário traz consigo seu dispositivo para ter acesso às informações da organização, bem como o *Bring Your Own Application* (BYOA – traga seu próprio aplicativo) tornam-se mais presentes no mundo corporativo.

Em se tratando de práticas educacionais, alguns estudos, como o de Feitor et Silva (2013), explicam que muitos alunos passaram a utilizar dispositivos móveis para acesso a materiais de estudo. Este novo comportamento pode



ajudar na redução de custos de infraestrutura por parte das instituições de ensino e proporcionar maior mobilidade e praticidade aos alunos e demais membros da comunidade acadêmica. Além disso, a tecnologia móvel oferece tanto aos alunos quanto aos professores novas formas de se comunicar uns com os outros, bem como novas maneiras de interagir com recursos de aprendizagem, além de utilizar melhor o tempo para estudos (Ciaramitaro, 2012). Em instituições que enfrentam um processo de expansão, a aplicação destas novas ferramentas de interação se torna um grande desafio, sobretudo quando implicam em mudanças em termos culturais e de funcionamento organizacional.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) é uma das instituições mais tradicionais de ensino do Rio Grande do Norte e um exemplo deste perfil organizacional. Com 104 anos de existência, a instituição passou por diversas mudanças, como, por exemplo, o aumento da oferta de cursos técnicos e a criação de cursos superiores em diversas áreas de atuação, exercendo um papel social de forma mais ampla e relevante. Hoje a instituição conta com 21 unidades, incluindo a unidade de Educação à Distância (EAD). Com esta expansão, o IFRN se consolida como uma das maiores instituições federais de ensino do país, com atuação descentralizada e presente nas diferentes regiões do estado (IFRN, 2015).

Tal expansão demanda um investimento e aumento de sua estrutura, considerando as diversas áreas administrativas e de apoio organizacional, incluindo a área de TI. O aumento da utilização da rede e do sistema administrativo e acadêmico sugere a necessidade de estruturação e incremento dos diversos tipos de serviços de TI, de forma que estes serviços gerem um melhor atendimento e satisfação da comunidade acadêmica. O desenvolvimento de aplicativos *on-line* para dispositivos móveis seriam uma forma de melhorar estes serviços.

Diante deste contexto, o objetivo geral da presente pesquisa é identificar os fatores favoráveis à aceitação de aplicativos móveis pelos alunos do IFRN *Campus* Natal - Zona Norte. As pesquisas voltadas à adoção de TI e a avaliação dos seus impactos se fazem importantes no campo de sistemas da informação (SI) em se tratando das organizações ou da sociedade (Silva, Dias e Sena Junior, 2008). Diversas teorias são utilizadas para compreender os fatores que determinam a aceitação e o uso da tecnologia. No entanto, os vários estudos foram desenvolvidos em diferentes contextos acerca desse conteúdo a partir da década de 1980, com o surgimento do modelo *Technology Acceptance Model* (TAM), inicialmente desenvolvido para estudos de sistemas e tecnologias utilizados no ambiente de trabalho. Pesquisas recentes têm aplicado o modelo TAM para estudar a aceitação de uma tecnologia específica em diferentes ambientes.

Desde sua concepção e validação, diversos trabalhos nacionais e internacionais foram produzidos envolvendo o modelo TAM (Lima Junior, 2006; Costa Filho, Pires e Hernandez, 2007; Silva, 2008; Ramos et Oliveira, 2009; Park, 2009; Fernandes, 2010; Grohmann et al., 2013; Diniz et al., 2012; Farias et Borges, 2012; Vilar, 2013; Morais et al., 2014). Ao associar a ideia desses estudos a de outros sobre aplicativos móveis voltados à educação (Oliveira et Medina, 2007; Souza, Torres et Amaral, 2011; Galvão, 2012; Asevedo et Silva, 2013; Reis, 2014), têm-se como resultado um estudo bastante singular, e que, como objeto, um assunto de crescente importância dentro da educação contemporânea, a aceitação da tecnologia em um ambiente de ensino-aprendizagem.

Portanto, a relevância desta pesquisa se dá pelo fato de que há uma lacuna existente entre a utilização de aplicativos móveis e estudos que avaliem a sua aceitação pelos discentes, tendo como base teórica o modelo TAM, proposto por Davis (1989). Outra questão importante, do ponto de vista gerencial, é a contribuição positiva que este estudo traz para as instituições de ensino de modo geral, ao oferecer resultados sobre o favorecimento da aceitação de aplicativos móveis pelos discentes. Com estes resultados, pode-se pensar em desenvolver aplicativos móveis didáticos voltados para o ensino-aprendizagem.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para o desenvolvimento desta pesquisa, o referencial teórico compreende um levantamento bibliográfico sobre a mobilidade associada aos dispositivos móveis, a utilização de aplicativos móveis dentro do contexto da educação contemporânea e o modelo teórico de aceitação da tecnologia (*Technology Acceptance Model*).

### 2.1. Mobilidade e dispositivos móveis

Com o rápido desenvolvimento da tecnologia, a partir do século XX iniciou-se a era da informação, também conhecida como era digital, que se estende até os dias de hoje, em que as pessoas procuram cada vez mais ficarem informadas. Mantovani (2006) em seu estudo lembra que, dentro da Ciência da Informação (CI), a informação tem a sua definição predominante como conhecimento comunicado. No entanto, nos dias atuais, não basta ter somente a informação disponível em mãos, é necessário compartilhá-la em rede para desenvolver o poder comunicacional (Pellanda, 2003).

Com a adoção de novas práticas tecnológicas, a forma de interagir mudou e, se antes a informação era só possível com a troca de textos, hoje, devido à convergência tecnológica, se pode somar a este contexto de imersão midiática o



fluxo de áudios, fotos, vídeos e gráficos animados presentes em vários suportes capazes de proporcionar a circulação de conteúdos distintos através das chamadas multimídias, que integram diferentes formas de comunicação (Mantovani, 2006; Pellanda, 2003).

Desse modo, há uma maior procura por produtos interativos por parte dos usuários, principalmente pela nova geração, que vem crescendo concomitantemente com a Internet. Somado a isto, a combinação da banda larga com a liberação de fios que ligam os usuários com os computadores está possibilitando uma nova maneira de comunicação em rede, a chamada comunicação móvel (Pellanda, 2003). Hoje, as tecnologias sem fio estão modificando as relações entre as pessoas e os espaços urbanos, criando, assim, novas formas de mobilidade (Lemos, 2010). A interação via dispositivos móveis propicia novas vivências do tempo e do espaço (ubiquidade), o que interfere na maneira das pessoas se comunicarem.

No início do século XXI surgiu mais um elemento – a mobilidade – para compor o cenário informacional contemporâneo (Mantovani et Moura, 2012). De acordo com Brotas (2011), as pessoas se encontram na era da mobilidade e da conexão permanente, em que informações são transmitidas de diversos lugares e veiculadas a partir destes próprios espaços, nos quais há o deslocamento de pessoas e produção de sentido.

Os grandes responsáveis por essa transmissão de informação são os dispositivos móveis, capazes de atender às necessidades da era da mobilidade, os quais, de acordo com Costa, Furtado e Pinheiro (2012) foram responsáveis por romper os limites físicos, geográficos, econômicos e culturais. Essas tecnologias sem fio permitem que o usuário fique a todo o momento conectado, mesmo enquanto se movimenta, e que tenha o acesso a informação presente em todos os lugares quando necessite.

Em razão da grande quantidade de acesso aos aparelhos tecnológicos, as pessoas passaram a ter novos comportamentos e atitudes diante da tecnologia. Estudos realizados pela IDC Brasil (2014) revelam que foram vendidos entre os meses de julho e setembro de 2014 cerca de 15.1 milhões de *smartphones*, os chamados “celulares inteligentes”, com crescimento de 49% comparado ao 3º trimestre do ano de 2013. Essa mesma comparação de períodos também faz o mercado de *tablets* comemorar com alta de 18.1% no 3º trimestre de 2014, correspondente à venda de mais de 2.3 milhões de *tablets*, enquanto que o mercado de computadores sofre um declínio entre esse mesmo período, com venda de cerca de 2.6 milhões de *notebooks* (aproximadamente 1.6 milhão) e *desktops* (cerca de 974 mil), o que significa queda de 25% em suas vendas quando comparado com o mesmo período de 2013.

Estudos mais recentes realizados no ano de 2015 pela IDC Brasil mostram que o mercado brasileiro encerrou o ano de 2014, comparado a 2013, com queda de 26% nas vendas de PC (computadores), alta de 13% e 55% em volume de vendas de *tablets* e *smartphones*, respectivamente. Registra-se ainda a continuação do declínio do mercado de computadores no país, com queda de 20%, no 1º trimestre de 2015, comparado ao mesmo período do ano passado (IDC Brasil, 2015). De acordo com Anderson et Rainie (2008), acredita-se que em 2020 o dispositivo móvel será a ferramenta de conexão dominante.

## 2.2. Aplicativos móveis

A internet móvel (IM), em conjunto com os dispositivos portáteis, torna possível o alcance de níveis de conectividade com mobilidade anteriormente jamais experimentada, o que acaba por despertar o interesse dos meios acadêmico e empresarial (Lunardi, Dolci et Wendland, 2013). Devido aos avanços nas capacidades de processamento e de rede dos dispositivos móveis e as conquistas revolucionárias realizadas na comunicação sem fio, o interesse global de aplicações móveis está em ascensão (Elgazzar, Martin et Hassanein, 2014).

Diante deste quadro, observou-se que a utilização de aplicativos móveis – comumente conhecido por *apps* – como meio de acesso a internet surgiu para suprir a necessidade dos novos consumidores de dispositivos móveis, que buscam cada vez mais a comunicação em tempo real (Colombo et Cortezia, 2014; Segundo et Oliveira, 2012) e procuram também por diversão e eficiência para a sua vida. Os aplicativos são programas (pequenos *softwares*) pagos ou gratuitos instalados em sistemas operacionais, como *Android*, *iOS*, *Linus*, *Symbian OS*, *Blackberry*, *Windows Phone*, *Palm OS*, entre outros, que possibilitam o acesso a conteúdos *on-line* e *off-line* e objetivam facilitar e ajudar na execução de tarefas práticas do dia a dia do usuário (Nonnenmacher, 2012).

No que tange à educação, os aplicativos se constituem de importantes meios de apoio pedagógico, tanto para a construção e a aplicação de conhecimento, quanto para propiciar um ambiente em que o discente cumpra ciclos de reflexão e ação, o que traduz a interação entre o discente e o próprio aparelho (Galvão et Püschel, 2012). Subsídios computacionais estão sendo cada vez mais utilizados em escolas e universidades como ferramentas de auxílio ao ensino e a aprendizagem das diferentes áreas do conhecimento.

Na atual educação, o uso de tecnologias está em destaque, tais como *softwares* educativos, equipamentos eletrônicos, computadores e demais, o que motiva aos discentes a aprenderem os conteúdos acadêmicos de forma fácil, rápida



e divertida, resultado da possibilidade de acesso a *web* e dos dispositivos móveis (Medeiros *et al.*, 2012). A introdução dessa nova tecnologia na educação surge para complementar o ensino em sala de aula, onde o papel do docente é orientar o aluno, mediando a relação deste com essa nova forma de ensinar e aprender.

É dentro desse contexto que a criação de aplicativos móveis voltados à educação se faz relevante, tendo em vista que a sua utilização pode ser direcionada para o que se pretende estudar de maneira individualizada e/ou de forma colaborativa, o que, por sua vez, propicia aos usuários novas oportunidades educacionais ao vivenciar experiências de ensino-aprendizagem que vão além do ensino tradicional, numa modalidade tanto presencial como à distância (EAD) (Asevedo *et Silva*, 2013), motivando o usuário a essa nova realidade que pretende melhor alcançar os objetivos educacionais.

Estas questões despertaram alguns estudos sobre a adoção de estratégias de BYOD voltadas para a educação, em que o acadêmico seria responsável por levar seu próprio dispositivo móvel (*smartphone*, *notebook* ou *tablet*) à instituição de ensino para ser integrado às atividades educacionais (Feitor *et Silva*, 2013; Kobus, Rietveld e Ommeren, 2013; Lee *et Son*, 2013; Song, 2014), ou, como sugere Feitor *et Silva* (2013), poderiam ser adotados em sala de aula a utilização de aplicativos móveis *on-line*.

Jones *et al* (2010) explicam que os alunos passaram a utilizar tecnologias móveis e equipamentos de TI para comunicação e para acesso a materiais de estudo. Kobus, Rietveld e Ommeren (2013) afirmam que embora os estudantes utilizem os dispositivos de diferentes formas, poucas vezes eles são incorporados em sala de aula para os auxiliarem em suas atividades acadêmicas. Por sua vez, o uso de dispositivos móveis pessoais deve ser considerado como uma alternativa na aprendizagem e no ensino como meio para elevar o grau de envolvimento do discente no processo de aprendizagem (Peterlicean, 2014).

De acordo com a pesquisa de Nonnenmacher (2012), os estudantes utilizam aplicativos móveis para diversas finalidades, inclusive como apoio ao aprendizado. Corroborando com isso, os trabalhos realizados por Oliveira *et Medina* (2007), Souza, Torres e Amaral (2011), Galvão (2012), Segundo *et Oliveira* (2012), Asevedo *et Silva* (2013), Reis (2014) e outros comprovam que os aplicativos móveis vieram apenas para acrescentar positivamente na educação. A estratégia empregada é de se utilizar de tecnologias acessíveis que apoiem o ensino-aprendizagem e ofereçam benefícios no momento de adquirir conhecimento. Esse cenário demonstra que a utilização de aplicativos móveis na educação pode auxiliar em novas práticas pedagógicas voltadas a aprendizagem dos discentes.

### 2.3. Modelo TAM (Technology Acceptance Model)

O TAM ou Modelo de Aceitação de Tecnologia é um modelo teórico focado no comportamento individual em relação à aceitação da tecnologia que foi desenvolvido e validado nos anos de 1980, na América do Norte, por Fred D. Davis, pesquisador em SI. Esse modelo, um dos mais usados no campo dos SI, originou-se de um contrato da *International Business Machines* (IBM) do Canadá com o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) para avaliar o potencial de mercado para novos produtos da marca e oferecer uma explicação para os fatores determinantes da utilização de computadores (Davis; Bagozzi e Warshaw, 1989; Vilar, 2013).

Baseado na problemática de uso em sistemas, ele propôs o modelo acima referenciado que não só explicava as causas que determinavam a aceitação dos computadores, mas também previa o seu uso, buscando, assim, compreender a interação existente entre usuário e tecnologia e os fatores que definiam o comportamento dos usuários em relação à tecnologia em particular (Silva; Dias, 2007; Pires *et Costa Filho*, 2008).

O modelo anteriormente citado foi projetado para entender a relação de causa entre fatores externos de aceitação dos usuários e o uso real do sistema, que através de vários testes e métodos avaliam o comportamento dos usuários de TI e SI quanto à sua aceitação a determinada tecnologia e seu uso real (Davis, 1989; Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989).

Assim, o modelo em questão recebeu influência da relação atitude-intenção comportamental – Teoria da Ação Racionalizada (*Theory of Resoned Action* - TRA) proveniente da psicologia – que prevê a intenção de comportamento crenças por intermédio de fatores antecedentes, sendo atitudinais e normativos ou sociais, do modelo original de Fishbein (1967), e posteriormente analisado e revisto por Fishbein *et Ajzen* em 1975 (Pires *et Costa Filho*, 2008; Ramos *et Oliveira*, 2009; Farias *et Borges*, 2012; Vilar, 2013).

Dessa forma, o TAM mede o impacto entre esses fatores ao estudar o comportamento do usuário diante da tecnologia específica e buscar entendê-lo por meio da avaliação de dois constructos cognitivos ligados à crença: da utilidade percebida (PU) e da facilidade de uso percebida (PEOU) por ele, os quais são influenciados por fatores externos, além de serem considerados determinantes fundamentais da utilização de sistema (Davis, Bagozzi *et Warshaw*, 1989; Diniz *et al.*, 2012). Ambos os constructos mediam completamente os efeitos dos fatores externos, aqueles que se referem às características funcionais do sistema ou tecnologia, estrutura do sistema, *design* do sistema, processo de desenvolvimento, capacitação e



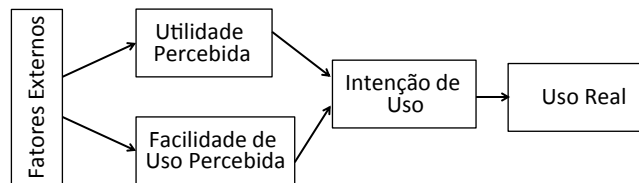
treinamento dos usuários, manuais e suporte ao usuário, entre outras que são responsáveis por fornecer uma melhor compreensão do que influencia os dois principais constructos (Davis, 1989; Silva, 2008).

Para Davis (1989), as pessoas usam ou não uma tecnologia objetivando melhorar seu desempenho no trabalho (utilidade percebida). Entretanto, o indivíduo pode ter conhecimento de sua utilidade, mas sua utilização é prejudicada a partir do momento em que seu uso se torna complicado, de maneira que o esforço dedicado não compense seu uso. Por isso, os indivíduos precisam acreditar que o uso de uma determinada tecnologia pode ser liberto de esforços físicos e mentais (facilidade de uso percebida).

A facilidade de uso percebida exerce influência direta sobre a utilidade percebida, isto é, é antecedente da utilidade percebida e ambos influenciam a atitude dos indivíduos em ser favoráveis ou não ao uso de um sistema específico. Os fatores externos formam a intenção comportamental de uso. Esta, por sua vez, é a intenção de usar ou de continuar usando o sistema no futuro e é ela que determinará o uso real do sistema – diz respeito à quantidade de uso sobre uma unidade de tempo, ou seja, sua utilização direta por um indivíduo –, ao qual é determinada em conjunto pela utilidade percebida e pela atitude de uso do indivíduo com relação ao uso real do sistema, cada uma exercendo um peso relativo (Davis, 1989; Ramos *et al.*, 2009; Silva *et al.*, 2007).

A relação entre atitude e intenção indica que os indivíduos desenvolvem intenções para desempenhar ações em que eles têm um sentimento positivo, enquanto a relação entre utilidade percebida e intenção de uso tem como base a ideia de que, dentro de um contexto organizacional, os indivíduos formam intenções de comportamento que acreditam aumentar a sua performance no trabalho (Dias *et al.*, 2011; Silva *et al.*, 2007).

Na Figura 1 observa-se que o modelo de aceitação a tecnologia proposto por Davis (1989) sugere que o uso real dos sistemas de informação por um indivíduo ocorre se este acreditar que seu uso lhe fornecerá resultados positivos (atitude de uso), sendo ele determinado por sua intenção comportamental voluntária em utilizá-lo e que esta é definida em conjunto pela facilidade de uso percebida e utilidade percebida, mediadoras dos efeitos dos fatores externos na intenção comportamental de uso (Silva *et al.*, 2014; Sena Junior, 2008; Morais *et al.*, 2014; Davis, Bagozzi *et al.*, 1989). Pode-se ainda observar que as setas indicam as relações de causa existentes entre os fatores e que a intenção comportamental de usar um sistema ou uma aplicação antecede sempre o seu uso real (Lima Junior, 2006; Vilar, 2013).



**Figura 1** - Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)

Fonte: Elaborado a partir de Davis (1989)

Deste modo, o TAM é utilizado para entender o porquê o usuário aceita a TI, oferecendo um suporte para prever e explicar a sua aceitação, com a intenção de melhorá-la. Ao mesmo tempo, identifica o porquê dos fatores da sua não aceitação, ou seja, o que provoca a resistência em adotar a particular tecnologia. Dessa maneira fornece orientações para que a sua correção seja implementada adequadamente (Davis, 1989; Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989).

Outros estudos foram realizados em diferentes contextos sobre o Modelo TAM, que sofreu adaptações ao serem excluídos e/ou incluídos fatores que contribuam para o conhecimento do nível de propensão dos indivíduos à adoção de novas tecnologias. É o caso do trabalho realizado por Diniz *et al.* (2012) que exclui o fator intenção de uso e insere o modelo de autoeficácia no uso do computador (AEC); Costa Filho, Pires e Hernandez (2007) que analisou as implicações do constructo “hábito” em sua pesquisa; Shin (2012) que inclui quatro fatores de qualidade – chamada, serviço, mobilidade e cobertura; Fernandes *et al.* (2012) que adicionaram os constructos confiança, risco percebido e influência social; Moraes *et al.* (2014) adicionaram os constructos ansiedade, facilidade de acesso, habilidade com o celular, diversão e compatibilidade; e demais pesquisas que foram realizadas em diversas áreas, tais como em restaurantes, empresas, jornais, hospitais, *e-commerce* e outras.

Existem também evoluções do modelo TAM, conhecidas como TAM 2 (Venkatesh *et al.*, 2000) e *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* - UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), de acordo com Lima Junior (2006), Pires *et al.* (2008) e Diniz *et al.* (2012).

### 3. METODOLOGIA

Nesta seção, serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados na realização da pesquisa, com a exposição da tipologia do estudo, universo e amostra, procedimentos utilizados para coleta e tratamento dos dados.

Quanto à natureza, a pesquisa classifica-se como quantitativa, uma vez que houve uma medição e quantificação dos dados obtidos através do instrumento estatístico de coleta



de dados – o questionário (Leite, 2008). Quanto aos seus fins, ela se caracteriza como exploratória, pois, consoante com Vergara (2004, p. 47), “é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado”. Este estudo, então, procura descobrir novas questões, que proporcionam um maior esclarecimento do assunto ainda pouco explorado, e ao mesmo tempo, a importância sobre a utilização de aplicativos móveis. E quanto aos meios consiste em uma pesquisa do tipo *Survey*, método quantitativo, com levantamento de dados por meio de questionário. De acordo com a pesquisa de Freitas *et al* (2000), o intuito da pesquisa *Survey* é a produção de descrições quantitativas de uma população, além de utilizar um instrumento predefinido. Ainda segundo o estudo dos autores, a utilização do método *Survey* é apropriada quando o pesquisador pretende investigar o que, porque, como ou quanto se dá a ocorrência de uma situação específica.

A população do estudo é constituída pelo corpo discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* Natal – Zona Norte pelo fato de se utilizarem de dispositivos móveis e, conseqüentemente, de aplicativos móveis que bem selecionados podem ser benéficos para o ambiente acadêmico, o que justifica o foco da presente pesquisa em aplicativos móveis voltados para o ensino. O referido *campus* da instituição possui o total de 721 alunos regularmente matriculados no período 2014.2, de acordo com os dados obtidos através do Sistema Acadêmico da Secretária Acadêmica. Para a realização do cálculo amostral foi utilizada a seguinte fórmula, disposta na Equação (1):

$$n = \frac{N \alpha^2 \sigma^2}{\varepsilon^2 (N - 1 + Z \alpha^2 \sigma^2)}, \text{ em que:} \quad (1)$$

Em que:

n = amostra

N = população

Z $\alpha$  = escore normalizado para estimativas de confiança estatística

$\varepsilon$  = erro amostral

$\sigma$  = desvio-padrão

Após o cálculo, foi obtida uma amostra de 251 questionários, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5% para mais ou para menos. O estudo de campo foi realizado com 289 alunos usuários de aplicativos móveis do IFRN *campus* Natal - Zona Norte através da aplicação de questionários pelos pesquisadores, sendo que apenas 251 desses questionários retornaram em condições de tabulação.

Segundo Leite (2008) há três tipos de amostras probabilísticas mais comuns, as aleatórias simples ou casual, as aleatórias estratificadas e as amostras por conglomerado. A amostra aleatória estratificada consiste na “seleção de uma amostra de cada subgrupo da população considerada” (Leite, 2008, p. 127). Nessa perspectiva, o presente estudo apresenta o método de amostragem probabilística aleatória estratificada, tendo em vista que para a construção da amostra foram efetuados sorteios com as turmas dos cursos de Comércio, Eletrônica, Informática, Licenciatura em Informática e Manutenção e Suporte em Informática (MSI), respectivamente. Seguindo esta ordem, foi retirada uma amostra de alunos de cada curso a partir do sorteio das turmas presentes nos cursos, possibilitando as mesmas chances de escolha e representatividade dos participantes da pesquisa, o que possibilitou a amostra de cada subgrupo da população em questão.

Inicialmente, os dados foram coletados através do levantamento bibliográfico, por meio de livros, artigos científicos, teses, dissertações, revistas e sites. Em um segundo momento, foi realizada a coleta dos dados por meio de questionário. O instrumento da pesquisa, montado para coletar os dados, foi desenvolvido pelos pesquisadores, os quais tiveram como base a revisão da literatura anterior e a orientação dos objetivos do estudo. A sua aprovação se deu através de um teste piloto aplicado com 31 alunos usuários de aplicativos móveis de diferentes turmas do IFRN *campus* Natal - Zona Norte, onde foram realizadas pequenas alterações nas questões para se ter uma melhor compreensão. O questionário final é constituído de três partes e possui um total de 30 questões, tendo condicionada à participação dos alunos na pesquisa, os seguintes critérios: ser aluno do IFRN *campus* Natal - Zona Norte; e ter utilizado aplicativos móveis ao menos uma vez.

A parte I do questionário foi utilizada para coletar informações a respeito do uso de aplicativos móveis e contém itens como tipo de plataforma utilizada no dispositivo móvel, número de aplicações rotineiramente acessadas e principais tipos de categorias de aplicativos móveis utilizados.

A parte II contém questões relacionadas aos fatores de aceitação de aplicativos móveis, apresentando medição em 10 pontos em escala do tipo *Likert*, onde “0” significa discordo totalmente e “10” concordo totalmente, relacionadas às afirmações apresentadas quanto aos constructos facilidade de uso percebida, utilidade percebida e intenção de uso. A construção das questões relacionadas aos três constructos apresentados foi baseada nos estudos de Oliveira (2003), Lima Junior (2006), Costa Filho, Pirez e Hernandez (2007), Silva (2008) e Vilar (2013), de modo que foram adequadas ao contexto da utilização de aplicativos móveis voltados para a educação. De modo geral, a Tabela 1 mostra a distribuição das variáveis do questionário por constructo.



**Tabela 1** - Distribuição das variáveis por constructo

| Constructos  | Variáveis do Questionário      |
|--|--------------------------------|
| Fatores de aceitação (facilidade de uso percebida) | 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11       |
| Fatores de aceitação (utilidade percebida)         | 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 |
| Fatores de aceitação (intenção de uso)             | 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26     |

Fonte: Os próprios autores.

As questões da parte III dizem respeito ao perfil do estudante respondente, como gênero, idade, curso e sua modalidade.

A aplicação do questionário aconteceu entre os dias 5 e 25 de março de 2015, em 6 turmas do curso técnico em Comércio, 4 turmas do curso superior de Licenciatura em Informática, 3 turmas do curso técnico em Eletrônica, 3 turmas do curso técnico em Informática, 2 turmas do curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática, e 1 turma do curso técnico em Informática para Internet, totalizando 19 turmas.

Os dados coletados através da aplicação dos questionários foram codificados pelos pesquisadores e registrados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20 para serem rodados no *software*. A análise dos dados foi realizada basicamente em duas etapas: a primeira consiste na análise descritiva e a segunda na análise fatorial.

A análise descritiva dos dados tratou sobre o uso de aplicativos móveis e o perfil do estudante, os quais foram resumidos por meio de tabelas, que revelam basicamente a frequência e o percentual, para ajudar no entendimento da informação que eles fornecem. Em suma, “a estatística descritiva resume a informação em uma coleção de dados” (Agresti et Finlay, 2012, p. 20).

Na segunda etapa, a técnica da análise multivariada adotada na pesquisa foi a análise fatorial, que consiste em uma técnica estatística da análise multivariada, em que, relacionadas entre si, todas as variáveis são simultaneamente analisadas, a fim de examinar e explicar as inter-relações existentes entre elas. Seu objetivo é condensar a informação presente nas variáveis originais ao agrupá-las em variáveis correlacionadas e transformá-las em fatores (Corrar, 2007).

O estudo utilizou o método *varimax* para realizar a rotação dos fatores obtidos e aumentar o seu poder explicativo. Para Corrar (2007), essa técnica de rotação ortogonal, que mantém os fatores perpendiculares entre si, busca minimizar o número de variáveis com altas cargas fatoriais (correlação entre as variáveis e os fatores) para diferentes fatores, de forma que cada variável seja identificada com facilidade em um único fator.

Ao longo da análise fatorial foram realizados diversos testes, tais como o *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), *Bartlett, Measure of Sampling Adequacy* (MAS) e Comunalidades. O processo de análise fatorial gerou cinco fatores, por meio de agrupamentos de variáveis presentes nos constructos, aqui utilizados do modelo TAM.

Por último, foi realizado o teste de confiabilidade, por meio do coeficiente de *Alfa de Cronbach*, que tem como ideia fundamental verificar se os itens ou indicadores de uma determinada escala estão verdadeiramente mensurando o constructo em que se apoiam (Hair Jr. et al, 2005). Esse teste é responsável por medir o nível de confiabilidade de cada fator gerado pelo programa estatístico e, por consequência, mensura a consistência das informações fornecidas pelo instrumento de coleta de dados. O valor adotado pelo coeficiente *Alfa de Cronbach* varia entre 0 e 1, quanto mais próximo o resultado for de 1, maior a confiabilidade das dimensões do constructo. A literatura estabelece um valor mínimo para o *Alfa de Cronbach*, sendo 0,7, para determinar se as variações em um apurado conjunto de dados possuem real consistência (Corrar, 2007).

Após a realização do teste de confiabilidade – *Alfa de Cronbach*, foram eliminadas do modelo as variáveis FUP6 (Eu não acho complicado estudar por meio dos aplicativos móveis) e FUP7 (Estudar por meio dos aplicativos móveis não exige muito esforço mental), por gerarem um fator (0,451) que não atendeu ao valor mínimo exigido (0,7). Posteriormente, o teste de confiabilidade foi realizado novamente para medir o grau de consistência dos dados coletados, nesse segundo momento foram gerados 4 fatores relacionados à aceitação de aplicativos móveis voltados para o ensino que atendeu aos pressupostos da análise fatorial.

## 4. RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados da pesquisa, com a explanação da análise dos dados em duas etapas. Na primeira etapa será apresentada a análise descritiva dos dados e na segunda etapa serão apresentados os resultados da análise fatorial.

### 4.1. Análise descritiva dos dados

Após a coleta e análise dos dados correspondentes às questões sobre o perfil dos alunos respondentes, constatou-se que o gênero feminino apresenta uma maioria entre os respondentes, sendo 138 (55%), ante 113 respondentes (45%) do gênero masculino.

As idades dos respondentes estão inclusas entre 14 e 58 anos. Através dos resultados, observa-se que 165 discentes



(65,7%) possuem entre 14 e 18 anos, sendo essa a faixa etária de maior frequência. Os estudantes que possuem entre 33 e 58 anos correspondem à minoria, sendo 11 respondentes (4,4%). Os demais respondentes estão classificados nas faixas de 19 e 25 anos, sendo 57 respondentes (22,8%) e de 26 a 32 anos, com 18 respondentes (7,2%).

O alto índice de alunos com idade entre 14 e 18 anos é justificado com o destaque da modalidade integrado regular, aparecendo 184 vezes, o que corresponde a um percentual de 73,3%. No entanto, a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) apresenta o menor percentual (3,2%), o que explica a minoria dos estudantes com idade entre 33 e 58 anos. Na modalidade subsequente, tiveram 31 respondentes (12,4%), e na modalidade Licenciatura, foram 28 (11,2%). O *campus* apresenta cinco cursos no total, os quais estão descritos na Tabela 2, em que o curso de Comércio é o que apresenta maior percentual (89) dentro da amostra coletada, possuindo percentual de 35,5%. Em contrapartida, o curso de Informática para Internet possui a menor frequência (28) e consequentemente o menor percentual (11,2%).

Tabela 2 - Cursos

| Cursos                      | Frequência | Percentual | Percentual Válido | Percentual Acumulado |
|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Comércio                    | 89         | 35,5       | 35,5              | 35,5                 |
| Eletrônica                  | 45         | 17,9       | 17,9              | 53,4                 |
| Informática                 | 58         | 23,1       | 23,1              | 76,5                 |
| Informática para Internet   | 28         | 11,2       | 11,2              | 87,6                 |
| Licenciatura em Informática | 31         | 12,4       | 12,4              | 100                  |
| Total                       | 251        | 100        | 100               |                      |

Fonte: Os próprios autores.

Na Tabela 3, que se refere à plataforma do dispositivo móvel dos respondentes, os resultados obtidos apontam um destaque para a utilização da plataforma *Android* da empresa *Google* com a participação de 80,5% dos alunos. A plataforma que apresentou menor percentual de utilização (4%) foi a *iOS* da empresa *Apple*.

Tabela 3 - Plataforma do dispositivo

| Plataforma                | Frequência | Percentual | Percentual Acumulado |
|---------------------------|------------|------------|----------------------|
| Android – Google          | 202        | 80,5       | 80,5                 |
| iOS – Apple               | 10         | 4          | 84,5                 |
| Windows phone – Microsoft | 25         | 10         | 94,4                 |
| Outro                     | 14         | 5,6        | 100                  |
| Total                     | 251        | 100        |                      |

Fonte: Os próprios autores.

Em relação à quantidade de aplicações utilizadas diariamente, foi verificado na pesquisa que a maioria dos respondentes utilizam entre 4 e 6 aplicações por dia em seu dispositivo móvel, o que corresponde a 130 (51,8%). Apenas 2,4% dos estudantes utilizam mais de 15 aplicações diariamente, correspondendo a 6 participantes.

## 4.2. Análise fatorial

Os testes empregados para verificar se os dados originais viabilizam a utilização da análise fatorial de forma adequada e satisfatória ocorreram por meio do KMO e teste de esfericidade de *Bartlett*, especificados na Tabela 4.

Tabela 4 - Teste KMO e *Bartlett*

| Kaiser-Meyer-Olkin - Adequação  |                      | ,918     |
|---------------------------------|----------------------|----------|
| Teste de Bartlett -Esfericidade | Approx. Chi-quadrado | 3631,259 |
|                                 | Df                   | 210      |
|                                 | Sig.                 | ,000     |

Fonte: Os próprios autores.

O teste de *KMO* aponta o grau de explicação dos dados a partir de fatores gerados na análise fatorial, considerando que valores superiores a 0,5 indicam que os fatores gerados na análise fatorial descrevem de forma satisfatória as variáveis dos dados originais (Corrar, 2007). Neste caso, o teste resultou em um coeficiente igual a 0,918, o que indica um alto grau de correlação entre as variáveis e a consistência no instrumento de pesquisa (ver Tabela 1). Outro teste que pode ser visualizado nessa mesma figura é o da esfericidade de *Bartlett*, que mostra se existe correlação suficiente entre os indicadores para aplicação da análise fatorial, adotou-se o nível de significância com  $p < 0,05$  (Corrar, 2007). O teste de esfericidade indicou a possibilidade da aplicação da análise fatorial nas variáveis analisadas, sendo este significativo.

Após a aplicação dos testes de confiabilidade, iniciou-se o processo de análise da Medida de Adequacidade da Amostra – *MSA* (*Measure of Sampling Adequacy*) de cada variável inserida na Matriz anti-imagem, esta é justamente responsável por apontar o poder de explicação dos fatores em cada uma das variáveis que foram analisadas. A diagonal da parte inferior da tabela, conhecida como matriz anti-imagem indica o *MSA* para cada uma das variáveis analisadas. Os valores inferiores a 0,50 são considerados muito pequenos para análise e, nesses casos, indicam variáveis que podem ser retiradas da análise (Corrar, 2007). Na presente pesquisa, as variáveis presentes na Matriz anti-imagem tiveram seu poder de explicação entre 0,761 e 0,960, e, portanto, seguindo o critério pré-estabelecido acima, todas elas foram mantidas.





A seguir, aplicou-se o processo de análise das comunalidades de cada variável. De acordo com Hair Jr. *et al.* (2005), este procedimento representa o percentual de explicação que cada variável obteve ao longo da análise fatorial. Adotou-se o ponto de corte de 0,5, em que quanto mais próximo de 1 forem os resultados das comunalidades, maior é o poder de explicação dos fatores. Das 21 variáveis analisadas, a maioria delas obteve um poder de explicação razoável (abaixo de 0,70), de acordo com Corrar (2007), com variação entre 0,571 a 0,852. As variáveis que mais explicam o modelo TAM são IU25 (Eu tenho a intenção de usar os aplicativos móveis educacionais da instituição, caso ela disponibilize) e UP15 (Acho que estudo melhor através dos aplicativos móveis do que utilizando outras formas de estudar), ao apresentarem um coeficiente de 0,852 e 0,815, respectivamente.

Para realizar a extração dos fatores, optou-se pela análise de componentes principais, considerando o critério de autovalor (*eigenvalues*) para determinar a quantidade de fatores a serem considerados nesta análise. Apesar da fraca correlação entre os fatores e algumas das variáveis, o modelo consegue explicar quase 69% da aceitação dos aplicativos móveis (total de variância explicada), disposto na Tabela 5.

Neste momento, foram então identificados através da Matriz Rotação dos Fatores os indicadores que fazem parte de cada um dos quatro fatores extraídos da análise fatorial, o que

permite classificar mais precisamente os indicadores presentes em cada um dos fatores, conforme mostra a Tabela.

Deste modo, conclui-se que o Fator 1 é composto por 9 variáveis (UP15, UP17, UP14, UP16, UP13, UP18, UP12, UP19 e FUP9), interpretado como “Utilidade Percebida”, em que os indivíduos depositam as suas crenças individuais no uso de determinada tecnologia objetivando melhorar seu desempenho no trabalho. O Fator 2 é composto por 5 variáveis (IU25, IU26, IU21, IU20 e IU22), o qual é nomeado de “Intenção de Uso”, que é a intenção de um indivíduo utilizar futuramente uma tecnologia específica.

O Fator 3 é composto por 4 variáveis (IU24, IU23, FUP11 e FUP8) responsáveis por gerar um novo fator que não está incluso no modelo TAM original aqui fundamentado, identificado como “Intenção de Uso e Facilidade de Uso Percebida”, que une os conceitos do Fator 1 e 4. Por fim, o Fator 4 é composto por 3 variáveis (FUP5, FUP10 e FUP4), interpretado como “Facilidade de Uso Percebida”, em que os indivíduos possuem crenças individuais de que uma determinada tecnologia deverá ser liberta de esforços físicos e mentais no momento de seu uso.

Os quatro fatores gerados durante o processo de análise fatorial mostram, através do teste *Alfa de Cronbach*, que os indicadores presentes no instrumento de pesquisa estão

Tabela 5 - Total de Variância Explicada

| Fator | Initial Eigenvalues |                |             | Extraction Sums of Squared Loadings |                |             | Rotation Sums of Squared Loadings |                |             |
|-------|---------------------|----------------|-------------|-------------------------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
|       | Total               | % de Variância | Acumulado % | Total                               | % de Variância | Acumulado % | Total                             | % de Variância | Acumulado % |
| 1     | 9,427               | 44,889         | 44,889      | 9,427                               | 44,889         | 44,889      | 6,517                             | 31,033         | 31,033      |
| 2     | 2,425               | 11,546         | 56,435      | 2,425                               | 11,546         | 56,435      | 2,979                             | 14,184         | 45,216      |
| 3     | 1,489               | 7,09           | 63,525      | 1,489                               | 7,09           | 63,525      | 2,659                             | 12,661         | 57,877      |
| 4     | 1,084               | 5,161          | 68,686      | 1,084                               | 5,161          | 68,686      | 2,27                              | 10,808         | 68,686      |
| 5     | 0,852               | 4,057          | 72,743      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 6     | 0,766               | 3,647          | 76,389      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 7     | 0,604               | 2,878          | 79,267      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 8     | 0,576               | 2,742          | 82,009      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 9     | 0,531               | 2,528          | 84,537      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 10    | 0,484               | 2,305          | 86,842      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 11    | 0,391               | 1,864          | 88,706      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 12    | 0,352               | 1,675          | 90,381      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 13    | 0,315               | 1,498          | 91,879      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 14    | 0,302               | 1,437          | 93,316      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 15    | 0,27                | 1,285          | 94,601      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 16    | 0,239               | 1,138          | 95,738      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 17    | 0,222               | 1,058          | 96,796      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 18    | 0,196               | 0,932          | 97,728      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 19    | 0,181               | 0,861          | 98,589      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 20    | 0,167               | 0,797          | 99,386      |                                     |                |             |                                   |                |             |
| 21    | 0,129               | 0,614          | 100         |                                     |                |             |                                   |                |             |



Tabela 6 - Modelo final da Análise Fatorial

| Variáveis   | Componente |         |         |         |
|---|------------|---------|---------|---------|
|   | Fator 1    | Fator 2 | Fator 3 | Fator 4 |
| UP15 – Acho que estudo melhor através dos aplicativos móveis do que utilizando outras formas de estudar                                     | 0,88       |         |         |         |
| UP17 – Acho que me torno um estudante mais eficiente através dos aplicativos móveis   | 0,827      |         |         |         |
| UP14 – Acho que organizo melhor os meus estudos através de aplicativos móveis do que utilizando outras formas de estudar                    | 0,815      |         |         |         |
| UP16 – Os aplicativos móveis tornam os meus estudos mais interessantes  | 0,81       |         |         |         |
| UP13 – Os aplicativos móveis tornam os meus estudos mais fáceis do que utilizando outros meios  | 0,795      |         |         |         |
| UP18 – Utilizar aplicativos móveis é importante e adiciona valor ao meu aprendizado   | 0,745      |         |         |         |
| UP12 – Eu acho que os aplicativos móveis são úteis para o desempenho dos meus estudos   | 0,732      |         |         |         |
| UP19 – Os aplicativos móveis são úteis em minhas atividades acadêmicas  | 0,706      |         |         |         |
| FUP9 – Eu gosto de estudar com aplicativos móveis   | 0,703      |         |         |         |
| IU25 – Eu tenho a intenção de usar os aplicativos móveis educacionais da instituição, caso ela disponibilize                                |            | 0,852   |         |         |
| IU26 – Se houver outras opções disponíveis de aplicativos móveis de estudo, os aplicativos móveis da instituição serão minha primeira opção |            | 0,764   |         |         |
| IU21 – Vou instalar os meus aplicativos móveis preferidos de estudo para usá-los sempre que necessitar                                      |            | 0,678   |         |         |
| IU20 – Dado que eu tenha acesso aos aplicativos móveis educacionais, eu prevejo que os usaria   |            | 0,656   |         |         |
| IU22 – Vou utilizar mais regularmente no futuro os aplicativos móveis para estudar  |            | 0,512   |         |         |
| IU24 – Aconselharia as pessoas de meu relacionamento mais próximo a usar aplicativos móveis   |            |         | 0,74    |         |
| IU23 – Eu pretendo continuar a usar os aplicativos móveis por muito tempo   |            |         | 0,739   |         |
| FUP11 – Usar aplicativos móveis é uma boa ideia   |            |         | 0,564   |         |
| FUP8 – Utilizar aplicativos móveis facilita a realização de minhas atividades acadêmicas  |            |         | 0,564   |         |
| FUP5 – Interagir com os aplicativos móveis não requer muito de meu esforço  |            |         |         | 0,824   |
| FUP10 – No geral, eu acho que os aplicativos móveis são fáceis de usar  |            |         |         | 0,777   |
| FUP4 – Os aplicativos móveis permitem uma interação compreensível e clara   |            |         |         | 0,665   |
| Autovalor   | 6,517      | 2,979   | 2,659   | 2,27    |
| % de variância  | 31,033     | 14,184  | 12,661  | 10,808  |
| Acumulado %   | 31,033     | 45,216  | 57,877  | 68,686  |
| Fator de carga: Rotação Varimax com Kaiser Normalization Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = 0,918.                     |            |         |         |         |

Fonte: Os próprios autores.

mensurando os constructos em que se apoiam. Os coeficientes dos fatores podem ser vistos na Tabela 7, os quais apontam o nível de confiabilidade de cada um dos fatores obtidos.

Tabela 7 - Indicadores de consistência dos fatores obtidos

| Fatores                                       | Nº de itens | Alfa de Cronbach |
|---|-------------|------------------|
| Utilidade Percebida                           | 9           | 0,942            |
| Intenção de Uso                               | 5           | 0,861            |
| Intenção de Uso e Facilidade de Uso Percebida | 4           | 0,797            |
| Facilidade de Uso Percebida                   | 3           | 0,705            |

Fonte: Os próprios autores.

De acordo com a tabela acima, é possível afirmar que todos os fatores encontrados na análise fatorial apresentaram coeficientes de consistência interna superiores ao padrão estabelecido na literatura, que é de 0,7 (Hair Jr. *et al.*, 2005; Corrar, 2007).

Ao serem comparados os resultados aqui obtidos com os de outros estudos – os quais foram utilizados como base para a construção do instrumento de coleta de dados desta pesquisa – é possível perceber que Silva (2008) obteve em sua pesquisa 6 fatores, em que o Fator 1 foi “utilidade percebida”, assim como o resultado gerado nesta pesquisa e os demais fatores são “características Visuais”, “treinamento na utilização”, “intenção de uso”, “influência externa” e “Facilidade Percebida”, respectivamente, os quais explicam quase 71% da variabilidade total



dos dados em estudo, enquanto que, diferente do que aqui foi alcançado, Vilar (2013) encontrou em seu estudo a “intenção comportamental” como o constructo que mais influencia o uso do sistema de compras *online*. Oliveira (2003), em sua pesquisa, concluiu que a “facilidade de uso” possui o maior coeficiente de explicação da atitude e intenção de compra de CD. Outros fatores importantes que influenciam no padrão de compra do consumidor são o “prazer e a atratividade percebida” juntamente com a “confiabilidade e risco”.

Os resultados obtidos pela pesquisa de Lima Junior (2006) apontam três elementos motivadores – “segurança, economia e liberdade” – para a utilização do Linux. Esses elementos não aparentam possuir nenhuma relação com “facilidade de uso” e nem com “utilidade percebida” que, por sua vez, são motivadores para a intenção de comportamento. Os resultados do estudo apontam confiabilidade satisfatória para os três constructos acima, estudados por Davis (1989), visto que Costa Filho, Pirez e Hernandez (2007) concluíram que “hábito”, “utilidade percebida” e “facilidade de uso” possuem razoável explicação sobre a variação total do constructo “intenção de uso”.

## 5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou identificar os fatores que explicam a utilização de aplicativos móveis pelos discentes do IFRN *Campus* Natal - Zona Norte por meio do modelo TAM proposto por Davis (1989).

Através dos resultados obtidos, foi possível constatar que a maior parte dos respondentes é do sexo feminino (55%). A população respondente que apresenta maior frequência tem entre 14 e 18 anos de idade, fazem parte do curso de Comércio e estão inclusos na modalidade integrado dentre os cursos. A plataforma móvel que os alunos mais utilizam é a *Android – Google*, com uma média de 4 a 6 aplicações sendo utilizadas por dia.

No que tange à análise fatorial, foi possível identificar 4 fatores gerados através dessa técnica estatística. Como se pôde perceber nos resultados obtidos, é possível interpretar os fatores como sendo “Utilidade Percebida”, “Intenção de Uso”, “Intenção de Uso e Facilidade de Uso Percebida” e ainda “Facilidade de Uso Percebida”, os quais, juntos, conseguem explicar cerca de 69% da aceitação dos aplicativos móveis voltados para o ensino pela população em estudo. A “Utilidade Percebida” foi o fator que apresentou o maior grau de explicação para a aceitação de aplicativos móveis pelos alunos, agrupando nove questões, levando em consideração o percentual total de variância explicada.

De maneira prática, esta pesquisa contribuiu positivamente para a instituição educacional em questão, ao

fornecer informações sobre o que favorece a aceitação de aplicativos móveis pelos discentes. Com estes resultados, a instituição poderá utilizá-los como base para o desenvolvimento de aplicativos móveis que melhorem o processo de ensino-aprendizagem, gerando novas formas de interação para o ensino presencial tradicional, e construindo elos de interação entre o docente e o discente, considerando, principalmente, a utilidade desses aplicativos pelos alunos.

O estudo limitou-se a investigar os aplicativos móveis dentro do âmbito educacional enquanto ferramenta de apoio às atividades acadêmicas e educacionais dos discentes em sala de aula e fora dela. Também é possível observar outra limitação no que diz respeito ao modelo utilizado, restringindo a pesquisa a utilizar apenas os constructos presentes no modelo original, pelo fato de se tratar de uma pesquisa exploratória sobre adoção de aplicativos móveis para o estudo.

Como direção de pesquisas futuras, recomenda-se estudar os aplicativos móveis dentro de outros campos e contextos de pesquisa, como também empregar, em outros estudos distintos, modelos de aceitação de tecnologia além do modelo TAM original aqui utilizado. Espera-se que com a adoção de outros modelos sejam descobertas outras variáveis ou fatores que contribuem para a aceitação de aplicativos móveis. Recomenda-se também a realização de outros estudos que contemplem uma análise qualitativa destes fatores encontrados, entendendo de que forma estes fatores contribuem para a aceitação de aplicativos móveis no contexto educacional.

## REFERÊNCIAS

- Agresti, A. et Finlay, B. (2012), Métodos estatísticos para as ciências sociais, 4. ed., Penso, Porto Alegre, RS.
- Anderson, J. Q. et Rainie, L. (2008), “The future of the Internet III”, disponível em: [http://www.pewinternet.org/~media//Files/Reports/2008/PIP\\_FutureInternet3.pdf](http://www.pewinternet.org/~media//Files/Reports/2008/PIP_FutureInternet3.pdf). (Acesso em 11 de dezembro de 2014).
- Asevedo, L. L. et Silva, P. N. (2013), “Um modelo adaptativo para dispositivos móveis no ensino de cálculo”, artigo apresentado no XI ENEM: Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR, 18-21 de julho, 2013.
- Brotas, D. (2011), “Sonoridades, música e mobilidade: um estudo sobre as novas práticas tecnológicas baseadas na espacialização e nos dispositivos móveis”, *Ciberlegenda*, Vol. 12, No. 24, pp. 16-26.
- Ciaramitaro, B. (org). (2012), *Mobile technology consumption: opportunities and challenges*, IGI Global, Hershey.
- Colombo, M. C. et Cortezia, S. L. D. (2014), “Adoção de aplicativos para dispositivos móveis: uma análise sob a perspectiva da utilidade dos aplicativos em empresas do setor imo-



- billário”, artigo apresentado no XXXVIII EnAPAD: Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, RJ, 13-17 de Setembro, 2014.
- Corrar, L. J. (org.). (2007), *Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*, Atlas, São Paulo, SP.
- Costa Filho, B. A., Pires, P. J., e Hernandez, J. M. C. (2007), “Modelo Technology Acceptance Model: TAM aplicado aos Automated Teller Machines (ATM’S)”, *Revista de Administração e Inovação*, Vol. 4, No. 1, pp. 40-56.
- Costa, R., Furtado, M. e Pinheiro, W. (2012), “Dispositivos móveis: desafios para o marketing”, *Obra Digital: Revista de Comunicação*, No. 2, pp. 6-13.
- Davis, F. D. (1989), “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”. *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-339.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., e Warshaw, P. R. (1989), “User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models”. *Management Science*, Vol. 35, No. 8, pp. 982-1003.
- Dias, G. A., Silva, P. M., Delfino Jr., J. B., Almeida, J. R. (2011), “Technology Acceptance Model (TAM): avaliando a aceitação tecnológica do Open Journal Systems (OJS)”, *Informação & Sociedade*, Vol. 21, No. 2, pp. 133-149.
- Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação do IFRN – DIGTI (2015), “Tecnologia da Informação no IFRN”, disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/tec-da-informacao>. (Acesso em 02 de fevereiro de 2015).
- Diniz, F. B., Netto, N. S. R., Carneiro, T. C. J., Oliveira, M. P. V. (2012), “Proposta de um modelo de aceitação tecnológica adaptado: um estudo na companhia de docas do Espírito Santo (CODESA)”, artigo apresentado no VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, RJ, 8-9 de Junho, 2012.
- Elgazzar, K., Martin, P., e Hassanein, H. (2014), “Mobile web services: state of the art and challenges”, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 5, No. 3, pp. 173-188.
- Farias, J. S., et Borges, D. M. (2012), “Fatores que influenciam a aceitação de tecnologia: a percepção de gestores e funcionários em uma rede de restaurantes”, *Revista Gestão & Tecnologia*, Vol. 12, No. 2, pp. 141-167.
- Feitor, C. D. C., et Silva, M. P. (2013), “Perspectivas sobre a adoção de estratégias de BYOD em uma instituição de ensino superior”, artigo apresentado no XVI SEMEAD: Seminários em Administração, São Paulo, SP, 24-25 de Outubro, 2013.
- Fernandes, L. O. (2010), *Fatores que influenciam a intenção de compra online: aplicação de um modelo adaptado de aceitação da tecnologia para o comércio eletrônico*, dissertação de Mestrado em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN.
- Fernandes, L. O. et Ramos, A. S. M. (2012), “Modelo adaptado de aceitação da tecnologia para o comércio eletrônico”, *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, Vol 11, No. 1, pp. 1-22.
- Fonseca, J.S., et Martins, P. A. (1996), *Curso de estatística*, 6. ed, Atlas, São Paulo.
- Freitas, H., Oliveira, M, Saccol A. Z. e Moscarola J. (2000), “O método de pesquisa Survey”, *Revista de Administração*, Vol. 35, No. 3, pp. 105-112.
- Galvão, E. C. F. (2012), *Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central*, dissertação de Mestrado em Enfermagem, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP.
- Galvão, E. C. F., et Püschel, V. A. A. (2012), “Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central”, *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, Vol. 46, No. spe, pp. 107-115.
- Grohmann, M. Z., Battistella L. F., Velter, A. (2013), “O impacto da abordagem de vendas na aceitação de produtos com inovações tecnológicas”, *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, Vol. 10, No. 1, pp. 177-197.
- Hair Jr., J. F., Black W. C., Babin B. J., Anderson R. E., Tatham R. L. (2009), *Análise multivariada de dados*, 6. ed., Bookman, Porto Alegre.
- Internacional Data Corporation Brasil – IDC Brasil (2015), *Estudo da IDC Brasil aponta que, em 2014, brasileiros compraram cerca de 104 smartphones por minuto*, disponível em: <http://www.idcbrasil.com.br/releases/news.aspx?id=1801>. (Acesso em 03 de junho de 2015).
- Internacional Data Corporation Brasil – IDC Brasil (2014), “Estudo da IDC Brasil mostra recorde nas vendas de smartphones no terceiro trimestre de 2014”, disponível em: <http://www.idcbrasil.com.br/releases/news.aspx?id=1777>. (Acesso em 02 de fevereiro de 2015).
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN (2015), “Histórico institucional”, disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/institucional/historico> (Acesso em 26 de maio de 2015).
- Jones, C., Ramanau R., Cross, S, Healing, G. (2010), “Net generation or digital natives: is there a distinct new generation entering university?”, *Computers & Education*, Vol. 54, No. 3, pp. 722-732.
- Kobus, M. B. W., Rietveld, P., et Ommeren, J. N. V. (2013), “Ownership versus on-campus use of mobile IT devices by university students”, *Computers & Education*, Vol. 68, pp. 29-41.
- Lee, M.-S., et Son, Y.-E. (2013), “Development of BYOD strategy learning system with smart learning supporting”, *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, Vol. 7, No. 3, pp. 259-267.
- Leite, F. T. (2008), *Metodologia científica: métodos e técnicas de pesquisa*, 2. ed. Ideias e Letras, São Paulo.



- Lemos, A. (2010), "Celulares, funções pós-midiáticas, cidade e mobilidade", *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, Vol. 2, No. 2, pp. 155-166.
- Lima Junior, T. A. S. (2006), *Aceitação de tecnologia: uma abordagem cognitiva sobre o uso de software livre*, dissertação de Mestrado em Administração, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA.
- Lunardi, G. L., Dolci, D. B. e Wendland, J. (2013), "Internet móvel nas organizações: fatores de adoção e impactos sobre o desempenho", *Revista de Administração Contemporânea*, Vol. 17, No. 6, pp. 679-703.
- Mantovani, C. M. C. A. (2006), *Info-entretenimento na telefonia celular: informação, mobilidade e interação social em um novo espaço de fluxos*, dissertação de Mestrado em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Mantovani, C. M. C. A., et Moura, M. A. (2012), "Informação, interação e mobilidade", *Informação & Informação*, Vol. 17, No. 2, pp. 55-76.
- Medeiros, A. F. C., Sousa T. H. J. O., Bezerra, E. P., Silva J. C. (2012). "EASY-SRA: Um sistema de resposta à audiência para avaliação contínua", *Revista Renote*, Vol. 10, No. 3, pp.1-10.
- Moraes, A. C. S., Ferreria, J. B., Freitas, A., Giovannini, C. J., Silva, J. F. (2014), "Compras via celular: a intenção de uso pelo consumidor", *Revista Pretexto*, Vol. 15, No. 1, pp. 86-105.
- Nonnenmacher, R. F. (2012). *Estudo do comportamento do consumidor de aplicativos móveis*, monografia de graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.
- Oliveira, L. R. et Medina, R. D. M. (2007), *Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para dispositivos móveis: uma nova abordagem que contribui para a educação*, disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/4aLeandro.pdf>. (Acesso em 13 de julho de 2015).
- Oliveira, L. C. B. (2003), *Uma proposta de modelo para avaliação de websites de comércio eletrônico: aplicação ao varejo virtual de CD'S*, dissertação de Mestrado em Administração, Fundação Getúlio Vargas (FGV), Rio de Janeiro, RJ.
- Park, S. Y. (2009), "An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning", *Educational Technology & Society*, Vol. 12, No. 3, pp. 150-162.
- Pellanda, E. C. (2003), "Convergência de mídias potencializada pela mobilidade e um novo processo de pensamento", artigo apresentado no XXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Belo Horizonte, MG, 2-6 de Setembro, 2003.
- Peterlicean, A. (2014), "B.Y.O.T. in the Romanian higher education background", *Procedia Technology*, Vol. 12, pp. 643-645.
- Pires, P. J. P et Costa Filho, B. A. (2008), "Fatores do Índice de Prontidão à Tecnologia (TRI) como elementos diferenciadores entre usuários e não usuários de internet banking e como antecedentes do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)", *Revista de Administração Contemporânea*, Vol. 12, No. 2, pp. 429-456.
- Ramos, A. S. M. et Oliveira, B. M. K. (2009), "Diferenças de gênero na aceitação e uso de um ambiente virtual de aprendizado: um estudo com graduandos em administração na modalidade a distância", artigo apresentado no II Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, Curitiba, PR.
- Reis, H. M. (2014), *Concepção de um software de geometria interativa utilizando interfaces gestuais para dispositivos móveis*, Mestrado em Ciências de Computação e Matemática, Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP.
- Segundo, E. N. S. et Oliveira, A. C. C. (2012), "Um aplicativo usando J2ME e PHP para melhoria do processo de determinação de tempo-padrão através de cronometradores", artigo apresentado no XXXII Encontro Nacional De Engenharia De Produção, Bento Gonçalves, RS.
- Shin, D.-H. (2012), "What makes consumers use VoIP over mobile phones? Free riding or consumerization of new service", *Telecommunications Policy*, Vol. 36, No. 4, pp. 311-323.
- Silva, P. M. (2008), *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*, dissertação de Mestrado em Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB.
- Silva, P. M. et Dias, G. A. (2007), "Teorias sobre aceitação de tecnologia: por que os usuários aceitam ou rejeitam as tecnologias de informação", *Brazilian Journal of Information Science*, Vol. 1, No. 2, pp. 69-91.
- Silva, P. M., Dias, G. A. e Sena Junior, M. R. (2008), "A importância da cultura na adoção tecnológica, o caso do Technology Acceptance Model (TAM)", *Encontros Biblio*, Vol. 13, No. 26.
- Song, Y. (2014), "Bring Your Own Device (BYOD) for seamless science inquiry in a primary school", *Computers & Education*, Vol. 74, pp. 50-60.
- Souza, M. I. F., Torres, T. Z., e Amaral, S. F. (2011). "Bibliotecas digitais e dispositivos móveis: acesso a novos espaços de aprendizagem", artigo apresentado no XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, Maceió, Al.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003), "User acceptance of information technology: toward a unified view", *Mis Quarterly*, Vol 27, No. 3, pp. 425-478.
- Venkatesh, V. et Davis, F. D. (2000), "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies", *Management Science*, Vol. 46, No.2, pp. 186-204.
- Vergara S. C. (2004), *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*, Atlas, São Paulo, SP.
- Vilar, M. A. S. (2013), *Modelo de Aceitação da Tecnologia adaptado às compras online*, dissertação de Mestrado em Ciências da Comunicação, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.