

**MONIQUE WAGNER DE SOUZA**

**MENSURAÇÃO DO RISCO PERCEBIDO NO USO DO  
*M-BANKING*, NO MERCADO DE JOVENS,  
UTILIZANDO A TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado acadêmico em Administração do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração.  
Orientador: Dr. Rafael Tezza

**Florianópolis, SC  
2016**

S729m Souza, Monique Wagner de  
Mensuração do risco percebido no uso do M-Banking, no mercado de jovens,  
utilizando a teoria da resposta ao item / Monique Wagner de Souza. - 2016.  
144 p. il.; 21 cm

Orientador: Rafael [Tezza](#)

Bibliografia: p. 125-142

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro  
de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Programa de Pós-Graduação  
em Administração, Florianópolis, 2016.

1. Serviços bancários. 2. Comportamento organizacional. I. [Tezza](#), Rafael. II.  
Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em  
Administração. III. Título.

CDD: 332.1780285 - 20.ed.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UDESC

**MONIQUE WAGNER DE SOUZA**

**MENSURAÇÃO DO RISCO PERCEBIDO NO USO DO  
*M-BANKING*, NO MERCADO DE JOVENS,  
UTILIZANDO A TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado acadêmico em  
Administração do Centro de Ciências da Administração e  
Socioeconômicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, como  
requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração.

**Banca Examinadora**

Orientador:

---

Prof. Dr. Rafael Tezza  
UDESC

Membro:

---

Profa. Dra. Andréa Cristina Trierweiler  
UFSC

Membro:

---

Prof. Dr. Marcelo Gitirana Gomes Ferreira  
UDESC

**Florianópolis, SC, 20/09/2016**

Dedico esta dissertação a  
minha inspiradora família,  
meus pais Vera e Hamilton,  
minha querida irmã Bruna e  
meu companheiro Élcio  
Junior.

## AGRADECIMENTOS

Algumas pessoas contribuíram, de maneira especial, nesta minha caminhada no mestrado, e eu gostaria de agradecê-las.

Primeiramente, gostaria de agradecer meu Professor orientador Rafael Tezza, pela imensa paciência em responder minhas incontáveis dúvidas durante a realização desta dissertação e por todo o conhecimento compartilhado. Com certeza essa pesquisa é um pouco sua também!

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Estado de Santa Catarina, pelos novos conhecimentos adquiridos.

A Professora Andréa Cristina Trierweiller e ao Professor Marcelo Gitirana, pela disponibilidade em avaliar o presente trabalho.

Agradeço também a FAPESC pelo apoio financeiro durante o mestrado, o qual foi fundamental durante o período.

Agradeço a Daniele Marinho, minha colega do grupo de pesquisa, que contribuiu muito na fase inicial da pesquisa.

Aos meus colegas de mestrado, pelas discussões produtivas e incalculáveis dúvidas compartilhadas, principalmente na reta final do mestrado.

As amigas que o mestrado trouxe. Mariana V. Florentino, obrigada pelas inúmeras parcerias durante o mestrado e por toda a calma transmitida diante da complexidade do mestrado. Patsy G. Mandelli, pelas dúvidas compartilhadas na fase final da dissertação.

A Deus, por toda a concentração nessa reta final e por me permitir compartilhar a vida com uma família tão maravilhosa.

Aos meus pais, que abriram mão de tanta coisa para que eu pudesse seguir o caminho escolhido por mim. Obrigado pai pelo apoio e incentivo, não só durante o mestrado, mas durante toda a vida. Obrigada mãe, por todo carinho e pela força que me faz seguir em frente em busca dos meus sonhos.

A minha irmã Bruna, minha verdadeira amiga, a quem tanto admiro pela força, carinho e infinita calma. Obrigada por compreender o quão importante é o mestrado para mim e por todo o apoio que você me deu durante essa caminhada.

Ao Élcio, meu companheiro de vida, por toda parceria, companheirismo, leveza, tranquilidade e amor. Obrigada pelo apoio e incentivo durante todo o processo e principalmente pela paciência na reta final da dissertação. Você não poderia ter sido melhor!

De maneira geral, obrigada a todos que compartilharam comigo a caminhada do mestrado.

Se eu tivesse meu tempo de volta, faria a mesma coisa novamente.

Nelson Mandela

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo o desenvolvimento, por meio da Teoria da Resposta ao Item, de uma escala de mensuração do risco percebido, associado ao desempenho e a privacidade, no uso do *mobile banking* por parte dos jovens. Para a construção da escala, foi desenvolvido um conjunto de 25 itens e aplicado a uma amostra de 350 usuários jovens de *mobile banking*. Os dados foram analisados utilizando um dos modelos da Teoria da Resposta ao Item, o modelo de Resposta Gradual de Samejima. Foram criadas duas escalas, uma para o risco percebido associado ao desempenho e outra associada a privacidade. Foi identificado que fatores como tempo ao realizar transações e acesso ao aplicativo bancário são percebidos como fatores que influenciam a percepção de risco dentre os respondentes. A análise dos itens que compõem as escalas, revela a magnitude do risco associado a cada dimensão, sendo possível identificar, que os usuários estudados, percebem tanto risco de desempenho quanto risco de privacidade, ao utilizarem o *m-banking* para realizar transações bancárias. A compreensão dos fatores que influenciam o risco percebido pelos clientes, pode ajudar as organizações bancárias a traçarem estratégias mais eficientes visando diminuir a percepção de risco.

**Palavras-chave:** *Mobile banking*. Risco percebido. Teoria da resposta ao item.

## **ABSTRACT**

This paper aims to develop, through the Item Response Theory, a perceived risk measurement scale, associated to performance and privacy in the use of mobile banking in the youth Market. For the construction of the scale, we developed a set of 25 items and applied to a sample of 350 young users of mobile banking. Data were analyzed using one of the models of Item Response Theory, the Gradual Response Model (Samejima). There were created two scales, one for the perceived risk associated with the performance and other associated to privacy. The analysis of the items that compose the scales reveals the magnitude of the risk associated with each dimension. It was identified that factors such as time to conclude transactions and the access to the banking application are perceived as risk factors that influence the risk perception among respondents. It was possible to identify that users realize both risks, performance and privacy, when conducting m-banking transactions. Understanding the factors that influence the perceived risk of the customers, can help banking organizations to direct more efficient strategies to reduce risk perception.

**Keywords:** Mobile banking. Perceived risk. Item Response Theory.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia ( UTAUT) .....                     | 39 |
| Figura 2 - Exemplo de uma curva característica do item – CCI.....                               | 57 |
| Figura 3 - Curvas representando cada categoria de resposta.....                                 | 61 |
| Figura 4 - Diagrama de caminhos da dimensão de desempenho .....                                 | 79 |
| Figura 5 - Diagrama de caminhos da dimensão de privacidade.....                                 | 80 |
| Figura 6 - Curvas características dos itens do modelo de percepção de risco de desempenho ..... | 86 |
| Figura 7 - Curva característica dos itens do modelo de percepção de risco de privacidade .....  | 87 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |     |
|---|-----|
| Gráfico 1 - Idade dos respondentes .....  | 71  |
| Gráfico 2 - Sistemas operacionais dos respondentes ...  | 72  |
| Gráfico 3 - Motivos que levam os clientes a utilizarem o m-banking .....                            | 76  |
| Gráfico 4 - Exemplo de um item com baixo índice de discriminação.....                               | 85  |
| Gráfico 5 - Exemplo de item com alto índice de discriminação.....                                   | 86  |
| Gráfico 6 - Curva característica do item 01 .....   | 89  |
| Gráfico 7 - Curva Característica do item 2.....   | 91  |
| Gráfico 8 - Curva característica do item 4 .....  | 92  |
| Figura 9 - Curva da informação do item 9.....   | 95  |
| Gráfico 10 - Curva característica do item 10. ....  | 96  |
| Gráfico 11 - Curva característica do item 07 .....  | 99  |
| Gráfico 12 - Curva característica do item 23 .....  | 100 |
| Gráfico 13 - Curva característica do item 13 .....  | 101 |
| Gráfico 14 - Curva característica do item 14. ....  | 103 |
| Gráfico 15 - Curva característica do item 15 .....  | 104 |
| Gráfico 16 - Curva característica do item 16 .....  | 105 |
| Gráfico 17 - Curva de informação do item 16.....  | 105 |
| Gráfico 18 - Curva característica do item 19 .....  | 107 |
| Gráfico 19 - Curva característica do item 24 .....  | 108 |
| Gráfico 20 - Curva Característica do item 20.....   | 109 |
| Gráfico 21 - Curva característica do item 22. ....  | 111 |
| Gráfico 22 - Curva característica do item 25 .....  | 113 |
| Gráfico 23 - Curva de informação do item 25.....  | 113 |
| Gráfico 24 - Curva de informação do teste referente ao risco percebido associado ao desempenho..... | 114 |
| Gráfico 25 - Curva de informação do teste referente ao risco percebido associado a privacidade..... | 115 |

## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 1 - Representatividade de transações por canal de atendimento (%).....          | 30  |
| Tabela 2 - Número de contas habilitadas com m-banking em milhões.....                  | 34  |
| Tabela 3 - Há quanto tempo você acessa o banco pelo aplicativo no celular/tablet?..... | 73  |
| Tabela 4 - Cargas fatoriais dos itens .....  | 78  |
| Tabela 5 - Parâmetros estimados para o modelo final..                                  | 83  |
| Tabela 6 - Percentual de sistemas operacionais entre os respondentes. ....             | 111 |

## **LISTA DE QUADROS**

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1- Constructos determinantes da intenção e uso da tecnologia. .... | 40 |
| Quadro 2 - Dimensões do risco percebido .....                             | 48 |

## LISTA DE SIGLAS

ADC - *Alternative Delivery Channel*

ATM – *Automatic Teller Machine* – Caixa Eletrônico

CCI - Curva Característica do Item

CFI - *Comparative Fit Index*

ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio

FEBRABAN – Federação Brasileira de Bancos

FRI - Função de Resposta do Item

GSM - *Global System for Mobile Communication*

IDT - Teoria de Roger da Difusão de Inovação

KMO – Kaiser-Meyer Olkin

MM- Modelo Motivacional

MPCU - Modelo de Utilização do Computador Pessoal

MRG - Modelo de Resposta Gradual

RMSEA - *Root Mean Square Error of Approximation*

SCT - *Social Cognitive Theory*

SMS - *Short messaging services*

TAM - Modelo de Aceitação da Tecnologia

TAR - Teoria da Ação Racional

TCT - Teoria clássica dos testes

TRI - Teoria da resposta ao item

TPB - Teoria do Comportamento Planejado

UTAUT - Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia

## SUMÁRIO

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | <b>17</b> |
| 1.1          | CONTEXTUALIZAÇÃO .....   | 17        |
| 1.2          | OBJETIVOS.....   | 20        |
| <b>1.2.1</b> | <b>Objetivo Geral</b> .....  | <b>20</b> |
| <b>1.2.2</b> | <b>Objetivos Específicos</b> .....   | <b>20</b> |
| 1.3          | JUSTIFICATIVA.....   | 21        |
| 1.4          | DELIMITAÇÕES DO ESTUDO .....   | 23        |
| 1.5          | ESTRUTURA DO TRABALHO .....  | 24        |
| <b>2</b>     | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....   | <b>25</b> |
| 2.1          | BUSCA SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....  | 25        |
| 2.2          | <i>EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA BANCÁRIA -<br/>INTERNET BANKING</i> .....                  | 27        |
| 2.3          | <i>MOBILE BANKING</i> .....  | 31        |
| <b>2.3.1</b> | <b><i>M-banking no Brasil</i></b> .....  | <b>33</b> |
| 2.4          | MODELOS DE ADOÇÃO E USO DE<br>TECNOLOGIA .....                                       | 36        |
| <b>2.4.1</b> | <b>Teoria Unificada de aceitação e uso da<br/>tecnologia – UTAUT</b> .....           | <b>39</b> |
| <b>2.4.2</b> | <b>Teoria unificada de aceitação e uso de<br/>tecnologia estendida (UTAUT)</b> ..... | <b>41</b> |
| 2.5          | RISCO PERCEBIDO .....  | 43        |
| <b>2.5.1</b> | <b>Dimensões do risco percebido</b> .....  | <b>47</b> |
| 2.6          | TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM .....   | 52        |
| <b>2.6.1</b> | <b>Modelos da Teoria da Resposta ao Item</b> .....                                   | <b>55</b> |
| 2.7          | SÍNTESE DO CAPÍTULO .....  | 62        |
| <b>3</b>     | <b>MÉTODO DE PESQUISA</b> .....  | <b>64</b> |

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| 3.1          | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....   | 64         |
| 3.2          | AMOSTRAGEM E AMOSTRA .....  | 65         |
| 3.3          | INSTRUMENTO E COLETA DE DADOS.....  | 66         |
| 3.4          | TRATAMENTO DOS DADOS .....  | 68         |
| 3.5          | TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS .....  | 69         |
| <b>4</b>     | <b>ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS ....</b>                                | <b>70</b>  |
| 4.1          | ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS .....  | 70         |
| <b>4.1.1</b> | <b>Perfil dos respondentes da pesquisa .....</b>                          | <b>70</b>  |
| <b>4.1.2</b> | <b>Hábitos bancários dos respondentes da pesquisa.....</b>                | <b>73</b>  |
| 4.2          | ANÁLISE DA DIMENSIONALIDADE DO CONJUNTO DE ITENS .....                    | 77         |
| 4.3          | A CONSTRUÇÃO DO MODELO DO TRAÇO LATENTE .....                             | 81         |
| <b>4.3.1</b> | <b>Análise dos parâmetros do modelo .....</b>                             | <b>82</b>  |
| <b>4.3.2</b> | <b>Análise do modelo de risco percebido associado ao desempenho.....</b>  | <b>88</b>  |
| <b>4.3.3</b> | <b>Análise do modelo de risco percebido associado a privacidade .....</b> | <b>97</b>  |
| <b>4.3.4</b> | <b>Curvas de informações dos modelos .....</b>                            | <b>114</b> |
| 4.4          | SÍNTESE DO CAPÍTULO.....  | 117        |
| <b>5</b>     | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA.....</b>              | <b>120</b> |
| 5.1          | CONSIDERAÇÕES FINAIS .....  | 120        |
| 5.2          | RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA.....  | 122        |
| <b>6</b>     | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>124</b> |
|              | <b>APÊNDICE .....</b>   | <b>142</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O relacionamento dos bancos com seus clientes é parte fundamental de suas estratégias. A disponibilização de canais e mecanismos para que os clientes possam realizar transações financeiras e interagir com as instituições é essencial para viabilizar o negócio, aumentar a confiança dos clientes e facilitar o acesso a produtos e serviços contratados (FEBRABAN – Federação Brasileira de Bancos, 2013).

Com a dinamicidade do mundo atual, a tendência é que a praticidade domine a busca por tecnologias que facilitem a rotina. Diante disso, a ideia de automação do atendimento levou ao desenvolvimento de novas tecnologias e os bancos desenvolveram novos canais de atendimento como a *internet* e o *mobile banking (m-banking)*. O *m-banking* é definido por Barnes e Corbitt (2003, p.3) como “o canal onde consumidores interagem com seu banco via dispositivo móvel, como telefone celular ou outro dispositivo móvel digital”.

A tecnologia móvel está mudando a concepção e execução de serviços financeiros pessoais, facilitando a rotina de milhares de pessoas que a utilizam. Os novos canais digitais de atendimento vêm se tornando uma alternativa viável à antiga visita à agência bancária (FEBRABAN, 2010).

Pesquisas da área de Tecnologia Bancária, realizadas pela FEBRABAN, mostram que os meios eletrônicos vêm conquistando seu espaço no processo de inclusão bancária. O número de contas bancárias com

habilitação para o *mobile banking* vêm crescendo consistentemente. Em 2015, o aumento foi de 32% em relação ao ano anterior, alcançando a marca de 33 milhões de contas com *m-banking*, enquanto que em 2011 eram apenas 2 milhões.

A introdução de serviços de *m-banking* começa a se tornar representativa no montante de transações realizadas. No ano de 2014, a participação do *mobile banking*, no montante de transações efetuadas era de 10% representando R\$ 4,7 bilhões (FEBRABAN, 2016), um aumento de 127% em relação ao ano anterior. Em 2015, o montante de transações pelo *m-banking* aumentou para 21% do total de operações bancárias realizadas, totalizando R\$ 11,2 bilhões, e dessa forma, subindo para o segundo lugar na preferência do consumidor (FEBRABAN, 2016). Gustavo Fosse, diretor setorial de tecnologia bancária da Febraban, afirma que a consolidação do uso dos canais digitais resultou de investimentos para tornar o ambiente digital seguro e disponibilizar interfaces amigáveis (FEBRABAN, 2015). O montante investido pelas instituições financeiras brasileiras, em tecnologia, em 2015, chegou a R\$ 19 bilhões, contribuindo para deixar o país na vanguarda mundial dessa área (FEBRABAN, 2016).

No entanto, apesar das transações realizadas por meio do *m-banking* estarem crescendo, ainda há resistência quanto a sua utilização (CRUZ *et al.*, 2010). O *internet banking* é o canal mais utilizado pelos usuários, enquanto, o *m-banking*, apesar de sua vantagem de mobilidade, seu uso ainda não se espalhou como era esperado (LAFORET; LI, 2005; LAUKKANEN, 2007; KIM; SHIN; LEE, 2009; DINESHWAR; STEVEN, 2013; SHAIKH; KARJALUOTO, 2015).

Na tentativa de tentar compreender os motivos pelo qual o *m-banking* não está se espalhando como era

esperado, o conhecimento dos fatores que afetam o uso do *m-banking* pode ser de grande valia, sobretudo em se tratando do risco percebido pelos consumidores. Este risco percebido, no contexto de transações *online*, é a percepção implícita de risco ao utilizar a *internet* para a troca de informações privadas (CHEN, 2013), como no caso de transações bancárias.

Potenciais barreiras à adoção do *m-banking* referem-se à percepção das pessoas sobre a sua utilidade, riscos, facilidade de uso, credibilidade e eficiência (LAI; LI, 2005; LIAO *et al.*, 1999; LUARN; LIN, 2005; YANG, 2009; KOENIG-LEWIS; PALMER; MOLL, 2010; CRABBE, 2009). Barreiras cognitivas e econômicas são desafios à absorção de inovações em tecnologia de intermediação financeira (CARLSSON; WALDEN; BOUWMAN, 2005). A investigação dessas barreiras à adoção, teve seu início da década de 2000, quando os primeiros estudos de *m-banking* começaram a surgir, e desde então, vem se intensificando. Há diversas teorias e modelos utilizados como base teórica para esses estudos:

a TAM (Modelo de Aceitação da Tecnologia), UTAUT (Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia), a Teoria de Roger da Difusão de Inovação (IDT) dentre outras.

Chen (2013) propôs analisar a difusão da tecnologia de *m-banking* em usuários. Diante da possibilidade de investigar os fatores de risco que influenciam o uso do *m-banking* em diversas populações, optou-se por estudar usuários pertencentes ao público jovem, visto que geralmente, eles apresentam maior disposição a considerar a adoção de novas tecnologias comparativamente às pessoas com mais idade (YANG, 2009; SHAIKH; KARJALUOTO, 2015).

Considerando o exposto, o problema de pesquisa a ser investigado neste estudo pode ser enunciado da seguinte maneira: quais os fatores de risco, associados ao desempenho e a privacidade, que influenciam no uso do *m-banking* por parte dos usuários jovens?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Mensurar o risco percebido pelos usuários jovens de *m-banking*, utilizando a Teoria da Resposta ao Item.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

1) Por meio da literatura, compreender os fatores de risco que influenciam o uso do *m-banking* sob o ponto de vista da UTAUT (Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia) Estendida e Risco Percebido.

2) Analisar, por meio da construção de um instrumento de coleta de dados, os fatores de risco, associados às dimensões de desempenho e de privacidade, que influenciam o uso do *m-banking* pelo público jovem.

3) Classificar, por meio de escalas, os fatores de risco relacionados ao desempenho e a privacidade, que tem maior influência no uso do *m-banking* por parte dos usuários jovens no contexto brasileiro.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

O trabalho visa contribuir para a compreensão e a mensuração dos fatores de risco que influenciam diretamente o uso do *m-banking*.

O conceito de *m-banking* ainda é emergente e possui potencial de mercado com expectativas elevadas, no entanto, sua taxa de difusão ainda é considerada baixa (AKTURAN; TEZCAN, 2012; SHAIKH; KARJALUOTO, 2015). Apesar do “futuro promissor do *m-banking*, questões como a percepção do risco [...] demandam estudos mais aprofundados” (CHEN, 2013, p.431). Diante desse fato, investigações de quaisquer questões referentes à adoção ou uso de *m-banking* são relevantes para que seja possível compreender os motivos da baixa taxa de difusão dos serviços bancários móveis (SHAIKH; KARJALUOTO, 2015).

O conhecimento dos fatores que influenciam a adoção e o uso do *m-banking* contribui para que as instituições bancárias tenham um melhor relacionamento com seus clientes. Além disso, a disponibilização de canais de atendimento cada vez melhores, auxilia na retenção de clientes, ajuda a aumentar a eficiência operacional e a representatividade da instituição no mercado, além de promover oportunidades de trabalho (SHAIKH, 2013). O alinhamento estratégico das instituições bancárias também pode se beneficiar do conhecimento dos elementos que influenciam a adoção do *m-banking*, pois conhecendo o que seus clientes consideram como aspectos de maior risco, é possível direcionar esforços na melhoria deles.

Este estudo contribui para o desenvolvimento da discussão sobre o uso do *m-banking* na academia, visto que é um serviço emergente e que vem ganhando a

atenção de pesquisadores (ZHOU, 2012). Considerando estudos que tenham utilizado a Teoria da Resposta ao Item para estudar o *m-banking*, foi encontrado apenas um estudo, o qual trata da adoção do *m-banking* em Taiwan (YANG, 2009). Diante dessa constatação, verifica-se a importância da contribuição desta pesquisa para a academia.

Outro aspecto singular, é a contribuição referente à aplicação do Modelo de Resposta Gradual (SAMEJIMA, 1969) da Teoria da Resposta ao Item, para criar uma escala, classificando os respondentes, quanto ao risco percebido de desempenho e de privacidade, no uso do *m-banking*. O modelo de Samejima é um modelo psicométrico, adequado para trabalhar com instrumentos que utilizam medidas politômicas graduais e ordinais, permitindo calibrar a dificuldade dos itens e o nível de habilidade dos respondentes em um mesmo contínuo linear, ao longo do qual, cada item da escala e cada respondente podem ser comparados, identificando traços latentes padrões nos indivíduos.

A partir da identificação e classificação dos fatores de risco, os prestadores de serviço, neste caso em estudo, as instituições bancárias, poderão traçar planos de ação para diminuir as barreiras, ou ainda, potencializar estratégias de adoção da tecnologia *m-banking*. Logo, este estudo tem potencial para contribuir com o setor de serviços bancários, direcionando esforços para construir um melhor relacionamento, elevando a percepção de qualidade, e conseqüentemente, melhorando a satisfação dos clientes. Além desses benefícios, o *m-banking* também reforça a perspectiva de maior queda no custo por transação, um efeito esperado no contexto de incentivo à maior inclusão e uso dos serviços financeiros móveis (FEBRABAN,2014).

Esta pesquisa, por apresentar um caráter transversal, possui alguns limites e, portanto, adota critérios de delimitação, conforme segue.

#### 1.4 DELIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apresentam-se como limites desta pesquisa, os pontos a seguir:

1) O recorte do estudo será a população jovem, pela “geralmente presente característica conhecida de disposição a adotar novas tecnologias” (CHO; JUNG, 2005) e por representarem uma parcela maior de potenciais adotantes de *m-banking* do que outros segmentos da população (YANG, 2009). Segundo Akturan e Tezcan (2012) um típico usuário de serviços bancários *online*, possui características de ser jovem, possuir alto nível educacional e de renda, e possuir bons conhecimentos sobre computadores.

Refletindo as percepções de jovens brasileiros, não permite generalizar os resultados desta pesquisa para outros grupos.

2) Trata-se de um estudo transversal, logo, refere-se a um estudo realizado em um determinado período no tempo.

3) Para esta pesquisa, está sendo considerado apenas duas dimensões do risco, desempenho e privacidade.

4) Este estudo não tem a intenção de estudar a teoria UTAUT, mas sim, o risco percebido como uma extensão da teoria unificada de adoção e uso de tecnologia (UTAUT). Dessa forma, entende-se que, está sendo pesquisado apenas o constructo risco percebido, o qual faz parte da teoria UTAUT estendida.

5) Há termos que, frequentemente, são utilizados como sinônimos de *m-banking*. Porém, por entender que não apresentam a mesma definição, não serão utilizados neste estudo. Sendo estes termos *m-payment*, *m-transfers*, *m-finance*, *pocket banking* (SHAIKH; KARJALUOTO, 2015).

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está organizada da seguinte maneira: além da presente introdução conta com mais 4 capítulos. O capítulo 2, corresponde ao aporte teórico utilizado como base para o estudo e necessário para o entendimento e análises empíricas realizadas no decorrer da investigação. A revisão teórica foi desenvolvida em tópicos relacionados a *internet banking* e *m-banking*, Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT) Estendida, risco percebido e conceituação do Modelo de resposta gradual de Samejima, o qual foi utilizado na análise dos dados para construção da escala de grau de risco percebido. O capítulo 3 apresenta os aspectos e procedimentos metodológicos do estudo. No capítulo 4 apresenta-se as análises e os resultados obtidos. No último capítulo, é apresentada as considerações finais da pesquisa, bem como recomendações de pesquisas futuras.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda, inicialmente, a busca sistemática da literatura, os conceitos de *internet* e *mobile banking* e suas características, bem como as suas respectivas representatividades no setor bancário brasileiro. Em seguida, são apresentados conceitos referentes a risco percebido no comportamento do consumidor, além da apresentação da Teoria de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT), UTAUT Estendida, os quais foram utilizados como base para estruturar os dados levantados. Na sequência, é apresentada a conceituação do Modelo de Resposta Gradual de Samejima.

### 2.1 BUSCA SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão de literatura é fundamentada pela busca por conhecimento e pelo aprofundamento do tema de interesse, e, portanto, é a base teórica de todo estudo. Não há uma forma única de realizar revisão de literatura, a busca sistemática é uma das formas.

A busca sistemática é definida por De-laTorre-Ugarte-Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2011, p. 1261) como uma forma de “identificar os estudos sobre um tema em questão, aplicando métodos explícitos e sistematizados de busca. De acordo com o *Centre for Reviews and Dissemination* – CRD (2009), a revisão sistemática visa identificar, avaliar e resumir os resultados de estudos relevantes, tornando os dados mais acessíveis aos tomadores de decisão.

Em um primeiro momento, os critérios de inclusão dos estudos foram definidos, sendo eles: a) artigos

completos publicados em português ou inglês; b) artigos publicados em periódicos ou trabalhos apresentados em eventos científicos; c) estarem relacionados a *m-banking* e d) que abordassem aspectos relativos à modelos de aceitação de tecnologia.

A próxima etapa, após a definição dos critérios de inclusão dos estudos, foi a definição da estratégia de busca, considerando os termos e as bases de dados a serem utilizadas. Para tanto, foram definidos, nessa primeira etapa, os seguintes termos de busca: “*Mobile banking*” OR “*M-banking*” AND “Technology Acceptance Model” OR “Adoption”. As pesquisas foram realizadas considerando os termos de busca no resumo, já que, primeiramente, foi realizada uma tentativa de busca em título, resumo e palavras-chave e verificou-se que nem todas as bases de dados apresentam esses filtros. Após a seleção dos documentos foi realizado uma filtragem através dos títulos, para garantir aderência ao tema. As bases de dados utilizadas foram EBSCO, EMERALD, ProQuest, Scielo, Science Direct, SCOPUS, SPELL, Springer Link e Web of Science.

Essa primeira busca auxiliou na construção do conhecimento de maneira mais aberta, permitindo a identificação das teorias de aceitação de tecnologia e metodologias para utilização na pesquisa, chegando ao entendimento de que seria necessário um recorte mais específico do tema. Logo, foi verificada a necessidade de novas buscas abordando novos termos, agora mais delimitados. A segunda busca foi realizada seguindo os mesmos moldes da etapa anterior, mas com novos termos de busca, considerando o componente risco: “*mobile banking*” OR “*m-banking*” AND “diffusion” AND “risk”. Após a segunda etapa, foi realizada uma terceira busca englobando os termos “*mobile banking*” OR “*m-banking*” AND “UTAUT”. Após as buscas, verificou-se a

necessidade de uma quarta combinação de termos na tentativa de alcançar a maior parte dos trabalhos publicados sobre a mensuração do risco no uso de *mobile banking*. Nessa etapa, os termos de busca foram: “*mobile banking*” OR “*m-banking*” AND “item response theory”. Essa busca retornou apenas um estudo envolvendo a temática *m-banking* e a teoria da resposta ao item, enquanto que as três buscas realizadas anteriormente trouxeram dezenas de trabalhos, o que indica a carência de estudos envolvendo o modelo de mensuração da teoria da resposta ao item na área.

Após a filtragem dos trabalhos identificados nas três etapas da busca sistemática e a leitura daqueles considerados aderentes ao tema, outros artigos foram identificados nas referências desses trabalhos selecionados, o que levou a outros textos utilizados nesta pesquisa.

## 2.2 EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA BANCÁRIA - INTERNET BANKING

O desenvolvimento da *internet* e seus avanços vem se refletindo no mundo todo, embora com intensidade diferenciada em função de fatores políticos e culturais ou do nível de desenvolvimento das sociedades. Com o desenvolvimento surgiram diferentes formas de acesso à rede, expandindo ainda mais o seu uso.

O Brasil vem apresentando um importante crescimento no acesso da população à *internet*. Em 2015, 56% da população brasileira tinha acesso à *internet*, sendo que em 2014 essa representatividade era de 48% (FEBRABAN, 2016).

A integração da *internet* com a telefonia móvel desenvolveu a *internet* móvel, que pode ser entendida

como a conexão à *internet* através de redes de telefonia celular. A *internet*, que antes era acessada apenas de computadores, agora é facilmente acessada através de dispositivos móveis de comunicação como *smartphones* e *tablets*, os quais diferem do uso no computador, principalmente por ser portátil e utilizarem redes sem fios para comunicação. O nível de penetração do *smartphone* na população brasileira (40%) já é maior que a média mundial (37%) (FEBRABAN, 2016).

Essa tecnologia vem modificando a forma de entrega de diversos serviços. A mobilidade permite ter em mãos serviços, informações, comunicação e entretenimento de maneira rápida e praticamente em todo lugar.

O serviço bancário, historicamente, tem acompanhado a evolução tecnológica. Essa história é contada por diretores das áreas de Tecnologia da Informação, dos principais bancos brasileiros desde a década de 60, no livro organizado por Fonseca, Meirelles e Diniz (2010). O período entre 1985 e 1999 foi de muito avanço na automação bancária brasileira. Paralelamente à evolução tecnológica, outro foco era alinhar essa evolução da tecnologia, que estava sendo utilizada pelos bancos, com a conveniência de o cliente utilizar o banco de maneira diferente, sem a dependência de uma localidade física (FONSECA; MEIRELLES; DINIZ, 2010). O *call center* foi a primeira estratégia utilizada para atender essa exigência de conveniência e facilidade. Junto com ele, surgiu o *home banking*, com o mesmo objetivo de maior comodidade aos clientes, porém, como um *software* específico era disponibilizado pelos bancos aos clientes e funcionava com disquetes, isso levou a problemas, como por exemplo, incompatibilidade no momento da instalação, não garantindo eficiência do

processo. Dessa forma, para garantir atendimento aos clientes era necessário toda uma estrutura de suporte.

Com a difusão da *internet* e dos *browsers* (navegadores), os bancos perceberam que esse era o caminho que solucionaria os problemas do *home banking*, e a partir disso, os bancos migraram para a utilização dos *browsers*, que não necessitava instalação de *software* específico. A partir dessa inovação tecnológica, em conjunto com a banda larga de *internet*, que permitiu navegação na *internet* em alta velocidade, e da boa aderência dos usuários aos canais de autoatendimento, o setor bancário expandiu a quantidade de serviços disponibilizados, lançando um conjunto de serviços *online* denominado *Internet banking*.

Nos últimos anos, o montante de transações realizadas nos canais de atendimentos disponibilizados pelas instituições bancárias está cada vez mais distribuído. De acordo com a FEBRABAN (2015), em 2010, o *internet banking* representava 35% das transações realizadas no país. Os caixas eletrônicos/terminais de autoatendimento representavam 28%, as transações realizadas nas agências bancárias representavam 13% e o montante correspondente a transações realizadas por meio do *m-banking* “não passava de um traço nas estatísticas” (FEBRABAN, 2015, p.8).

Já, no ano de 2015, essas representatividades mudaram, o *internet banking* passou a corresponder a 33% das transações, a participação dos caixas eletrônicos/terminais de autoatendimento diminuíram para 19%, e a participação das agências bancárias passou a representar 8%. E segundo o relatório Febraban de Tecnologia Bancária (2016), a representatividade do *m-banking* é o grande destaque da evolução histórica. Em 2012 não passava de 2% das transações realizadas no

país, crescendo para 6% em 2013, chegando a 11% em 2014 e em 2015 passou a representar 21% do total de transações (com e sem movimentação) financeiras realizadas.

As primeiras plataformas de *internet banking* no Brasil foram utilizadas na segunda metade da década de 1990 (FEBRABAN, 2013) e, desde então, sua utilização vem crescendo. Ao final de 2014, o *internet banking* se consolidou como principal canal de transação, visto que praticamente metade (47%) das contas correntes estavam habilitadas a utilizar este canal, representando um aumento de 22% de contas vinculadas ao *Internet banking*, comparativamente ao ano anterior (FEBRABAN, 2014). A pesquisa FEBRABAN deste ano, revela que o *internet banking* se mantém a frente na participação dos canais de atendimento, com 33%. O total de transações realizadas por canal de atendimento é apresentado na tabela 1.

Tabela 1 - Representatividade de transações por canal de atendimento (%)

|                              | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Mobile banking</b>        | 1    | 4    | 10   | 21   |
| <b>Internet banking</b>      | 39   | 41   | 37   | 33   |
| <b>ATM - Autoatendimento</b> | 25   | 23   | 21   | 19   |
| <b>Agências bancárias</b>    | 11   | 9    | 11   | 8    |

Fonte: Adaptado de FEBRABAN, 2015.

As transações realizadas pelos canais digitais já somam mais de 50% do montante de transações, demonstrando que os canais digitais, já são uma realidade no sistema financeiro brasileiro.

É interessante notar, que o ano de 2013 foi crucial para reforçar a inversão de canais que há alguns anos, vinha sendo observada, e o ano de 2014 para a consolidação desse movimento (FEBRABAN, 2015). Em 2014:

O forte descolamento que já vinha sendo apontado ficou ainda mais acentuado, tornando *Internet* e *M-banking* os principais canais de relacionamento entre os Bancos e seus clientes, responsáveis por mais da metade de todas as operações efetuadas” (FEBRABAN, 2014, p.21).

## 2.3 MOBILE BANKING

O *m-banking* teve seu início no final dos anos 1990, quando uma companhia alemã, Paybox, juntamente com o Deutsche Bank lançaram esse serviço, o qual foi testado em diversos países da Europa, como Espanha e Áustria (SHAIKH; KARJALUOTO, 2015).

Após, a criação do *internet banking*, acompanhando toda a gama de evoluções tecnológicas, é que surgiu o *m-banking*, aumentando ainda mais a praticidade das transações bancárias. Com a integração da tecnologia móvel de comunicação e dos serviços bancários, o *m-banking* se tornou incrivelmente flexível, disponibilizando acessibilidade a serviços financeiros bancários sem restrições de espaço e tempo (CHEN, 2013).

Antes de apresentar o conceito de *m-banking*, há algumas considerações que precisam ser feitas para garantir a compreensão da conceituação do termo *m-banking*.

O *m-banking* é considerado por Shaikh e Karjaluoto (2015) um canal alternativo que disponibiliza serviços de transações financeiras e não financeiras (ADC - *Alternative Delivery Channel*). Transações não financeiras são consultas a saldos, troca de senhas de acesso, localização de caixas eletrônicos, entre outros. E transações financeiras são, por exemplo, pagamento de contas e transferências de valores (SHAIKH; KARJALUOTO, 2015).

Existem terminologias, como *m-payment*, *m-finance*, *m-wallet* e *pocket baking*, que são usualmente utilizadas como sinônimos de *m-banking*. Para efeito deste estudo, será utilizada a diferenciação de Cruz *et al.*, (2010), de que se um banco não está diretamente envolvido na disponibilização do serviço oferecido, então, a transação é considerada *m-payment*. Como exemplo deste serviço, Shaikh e Karjaluoto (2015) citam cobranças realizadas por meio de cartão de crédito.

Realizadas as devidas considerações, segue-se para a definição de *m-banking* na literatura. Alafeef, Singh, Ahmad (2012) definem *m-banking* como uma aplicação de *m-commerce* que permite aos clientes acessar contas bancárias, por meio de dispositivos móveis, para realizar transações, como verificar o status da conta. Há estudos que consideram o *m-banking* como um canal de comunicação inovador, onde o usuário interage com a instituição bancária por meio de um dispositivo portátil (SHIH *et al.*, 2010; AKTURAN; TEZCAN, 2012; MASREK *et al.*, 2012).

Barnes e Corbitt (2003, p.3) definem *m-banking* como “o canal onde consumidores interagem com seu banco via dispositivo móvel, como telefone celular ou outro dispositivo móvel digital.” Esta é a definição de *m-banking* utilizada no presente estudo.

Shaikh e Karjaluoitto (2015, p.131) sugerem outra definição de *m-banking*:

Produto ou serviço oferecido por um banco ou microfinanceira para a condução de serviços financeiros e não financeiros usando um dispositivo móvel, chamado de telefone celular móvel, *smartphone* ou *tablet*.

Instituições bancárias, tipicamente, oferecem utilização do *m-banking* por meio de quatro pontos de acesso: aplicativos para *download* e utilização no (1) *smartphone*; (2) *browsers* (navegadores de *internet*), que podem ser usados com qualquer *smartphone* que possua web browser; (3) aplicativos para *download* e uso em *tablets*; e (4) SMS (*short messaging services*), que fornece notificações com informações da conta bancária (SHAIKH; KARJALUOTO, 2015). Desses quatro pontos de acesso ao *m-banking*, o único que não requer acesso à *internet* é o SMS, pois faz parte da rede GSM (*Global System for Mobile Communication*). Para o presente estudo estão sendo considerados como pontos de acesso ao *m-banking*, os aplicativos disponibilizados pelas instituições bancárias para utilização em *smartphones* e/ou *tablets*.

No geral, o *m-banking* alterou o panorama financeiro e dispositivos portáteis são, agora, considerados ADC's que utilizam diferentes aplicativos para entregar serviços e produtos financeiros para os consumidores. (SHAIKH; KARJALUOTO, 2015).

### **2.3.1 M-banking no Brasil**

No Brasil, esse serviço teve início no começo dos anos 2000, com a disponibilização apenas de consultas e

após melhorias de segurança, os bancos passaram a disponibilizar movimentação financeira (FONSECA; MEIRELLES; DINIZ, 2010).

Entre 2010 e 2014, o *m-banking* apresentou um crescimento exponencial, com um aumento composto anual de 139%. Em 2010, somente 780 mil contas (menos de 1% do total de contas correntes) estavam habilitadas a usar esse recurso. Já, em 2014, essa modalidade passou a representar 25,4 milhões de contas e em 2015 já somava 33 milhões de contas correntes aptas a realizar transações por meio do canal móvel (FEBRABAN, 2016), como pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2 - Número de contas habilitadas com m-banking em milhões

| <b>Ano</b> | <b>n. contas com <i>m-banking</i></b> |
|------------|---------------------------------------|
| 2010       | 0,78                                  |
| 2011       | 2                                     |
| 2012       | 6                                     |
| 2013       | 12                                    |
| 2014       | 25                                    |
| 2015       | 33                                    |

Fonte: Adaptado de FEBRABAN (2016).

O aumento do uso do *M-banking* não ocorre somente em termos de acesso, mas também na utilização dos serviços. Segundo a FEBRABAN (2015), as transações realizadas por meio desse canal cresceram 209% ao ano nos últimos cinco anos. Em 2012 o *m-banking* representava apenas 2% das transações bancárias no Brasil e já em 2013 esse percentual triplicou-se passando para 6%. Em dezembro de 2014, o *m-banking* representava 11% das transações realizadas, aumentando para 20,87% em junho de 2015. Gustavo Fosse, diretor setorial de Tecnologia e Automação Bancária da FEBRABAN, comenta que nenhum canal

teve um salto tão grande como esse, em apenas seis meses (FEBRABAN, 2015).

As transações realizadas apenas no primeiro semestre de 2015 totalizaram 4,9 bilhões nas sete maiores instituições financeiras do país (Banco do Brasil, Caixa, Itaú Unibanco, Bradesco, Santander, HSBC e Banrisul). Esse montante representa 93% do total de transações registradas por esse canal durante todo o ano de 2014, quando foram consultadas 20 instituições financeiras na Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN 2015). Estes dados demonstram o elevado crescimento da utilização do *m-banking* no Brasil, evidenciado pelos dados da FEBRABAN (2014), que mostram que um em cada quatro correntistas utilizam o *m-banking* para movimentar suas contas bancárias.

O crescimento do canal *m-banking* como canal alternativo, tem como uma das razões, a consolidação do *smartphone* como elemento de inclusão digital para uma parcela dos brasileiros (FEBRABAN, 2015). O percentual de brasileiros que possuem um *smartphone* é de 40%, mostrando-se maior do que a média mundial, que é de 37%.

Aumentou também, o percentual da população brasileira que acessa a *internet* pelo celular, passando de 15% em 2011 para 47% em 2014, sendo que para 19% dos usuários, o *smartphone* é o único meio de acesso à *internet* (FEBRABAN, 2015).

De acordo com a FEBRABAN (2015), outra razão para o crescimento da utilização de *m-banking*, é que a popularização do *internet banking* “abriu as portas” para essas inovações, de maneira que os clientes já estavam habituados a uma nova forma de relacionamento com as instituições bancárias.

A tendência à utilização de serviços de *m-banking* é seguir crescendo (FEBRABAN, 2014), pois o uso do

*smartphone* transformou a vida dos usuários. Mais do que um fenômeno de consumo, essa mudança mexeu com o relacionamento entre instituições bancárias e clientes, permitindo aos bancos atenderem as necessidades dos clientes assim que elas aparecem (FEBRABAN, 2015).

Apesar do crescimento da utilização do *m-banking*, a utilização de serviços bancários efetuados por meio de canais alternativos, como os dispositivos móveis, ainda é percebida como passível de um maior grau de percepção de risco, comparativamente aos canais de atendimento mais tradicionais (CUNNINGHAM *et al.*, 2005). O risco percebido pode ser considerado como o maior obstáculo para adotar o *m-banking* (CHEN, 2013).

## 2.4 MODELOS DE ADOÇÃO E USO DE TECNOLOGIA

Os modelos de aceitação e uso de tecnologia vêm evoluindo ao longo do tempo. Muitas terias foram criadas na tentativa de identificar as variáveis que caracterizam a adoção ou não de uma tecnologia.

A Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT - – *Unified Theory of Acceptation and Use of Technology*) elaborada por Venkatesh *et al.*, (2003), buscou condensar os principais constructos já desenvolvidos, nos principais estudos do campo de aceitação de tecnologia. A UTAUT uniu conceitos de oito modelos e teorias: (1) Teoria da Ação Racional (TAR), de Fishbein e Ajzen (1975); (2) Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), de Davis (1989); (3) Modelo Motivacional (MM), de Vallerand (1997); (4) Teoria do Comportamento Planejado (TPB), de Ajzen (1991); (5) Modelo Combinado TAM-TPB, de Taylor e Tood (1995); (6) Modelo de Utilização do PC (MPCU), de Thompson, Higgins (1991); (7) Teoria da Difusão da

Inovação, de Rogers (1995), aplicada por Moore e Benbasat (1996); (8) Teoria Social Cognitiva, de Bandura (1986), ampliada para o contexto de uso de computadores por Compeau e Higgins (1995).

Venkatesh *et al.*, (2003) justificam que foram utilizadas essas oito teorias por já terem sido testadas em ambientes de tecnologia da informação e também, por serem referência em periódicos internacionais. Na sequência, serão descritas cada uma das oito teorias que fazem parte da UTAUT.

A Teoria da Ação Racional (TAR), que se desenvolveu no campo da psicologia social, introduzida por Fishbein em 1967 e posteriormente, revisada e aperfeiçoada por Ajzen e Fishbein, na década de 70. A TAR considera a racionalidade do ser humano, de maneira que analisa as informações disponíveis, levando em consideração as consequências do seu comportamento.

A TAM (Modelo de Aceitação de Tecnologia) foi desenvolvida por Davis (1989) e concentra-se sobre os efeitos das percepções de utilidade e facilidade de uso sobre as intenções de adoção (Luarn; Lin, 2005) da tecnologia.

Antes da criação do UTAUT, a TAM foi a teoria mais utilizada para estudar adoção de tecnologia dentro da área de tecnologia da informação (DWIVEDI; WILLIAMS; LAL, 2008; WILLIAMS *et al.*, 2009; VENKATESH *et al.*, 2003). No entanto, este modelo tem sido criticado pela sua abordagem determinista, sem muita consideração às características individuais (SLADE *et al.*, 2015).

O Modelo Motivacional (MM), de acordo com Bobsin, Visentini e Rech (2009), tem como base as teorias motivacionais com o intuito de explicar o comportamento dos indivíduos, por meio dos constructos motivação intrínseca e extrínseca.

A Teoria do Comportamento Planejado (TPB) é considerada uma extensão da Teoria da ação racionalizada (TAR), pois ela foi elaborada para tratar com comportamentos sobre os quais a capacidade de agir não está totalmente atrelada com o controle do indivíduo (AJZEN, 2002). Esse modelo tem como principais constructos: atitude para o comportamento, normas subjetivas e controle comportamental percebido (BOBSIN; VISENTINI; RECH, 2009).

O Modelo TAM-TPB, de Taylor e Tood (1995), une constructos das duas teorias, apresentando como principais constructos: utilidade percebida, atitude para o comportamento, normas subjetivas e controle comportamental percebido.

O Modelo de Utilização do *Personal Computer* (MPCU), foi desenvolvido por Thompson, Higgins e Howell (1991) com a intenção de analisar os seguintes constructos: ajuste ao trabalho; complexidade; consequências de longo prazo; efeitos em razão do uso; fatores sociais e condições facilitadoras na intenção de uso dos *personal computers* (BOBSIN; VISENTINI; RECH, 2009).

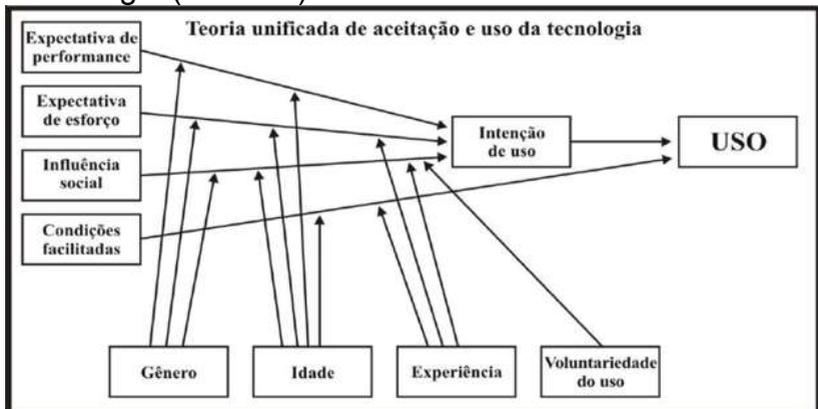
Na *Innovation Difusion Theory* – IDT (Teoria da Difusão da Inovação) de Rogers (1995), a adoção de uma inovação vai além dos atributos de uso e percepção, considerando outras variáveis como o tipo de decisão da inovação (opcional, coletivo ou autoritário), o canal de comunicação (interpessoais ou de massa), o sistema social e o agente de mudança. No campo de sistemas da informação, Moore e Benbasat (1991), adaptaram os constructos de Rogers para serem utilizados nos estudos de aceitação individual de tecnologia. Os principais constructos dessa teoria são: vantagem relativa, facilidade de uso, imagem, visibilidade, compatibilidade, demonstração de resultados e uso voluntário.

A *Social Cognitive Theory* - SCT (Teoria Social Cognitiva) aplicada por Compeau e Higgins (1995) no contexto de utilização de computadores, tem como principais constructos: expectativas de resultados de performance e pessoais, auto eficácia, afeto e ansiedade (VENKATESH *et al.*, 2003).

#### 2.4.1 Teoria Unificada de aceitação e uso da tecnologia – UTAUT

O modelo da Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT) comparou e analisou os constructos das oito teorias e os uniu gerando quatro determinantes diretos da intenção e uso da tecnologia e quatro variáveis moderadoras das relações (ATTUQUAYEFIO; ADDO, 2014). A figura 1 apresenta o modelo UTAUT com os quatro constructos determinantes da intenção de uso de tecnologia e as quatro variáveis moderadoras que fazem parte do modelo.

Figura 1 - Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia ( UTAUT)



Fonte: Adaptado de Venkatesh *et al.*, (2003)

O quadro 1 apresenta os constructos determinantes diretos da intenção e uso da tecnologia, formadores da UTAUT.

Quadro 1- Constructos determinantes da intenção e uso da tecnologia.

| Construto                             | Definição  | Origem   |
|---------------------------------------|--|--|
| Expectativa de Performance/Desempenho | "Grau em que o indivíduo acredita que ao usar o sistema ele terá ganhos de performance no trabalho" (Venkatesh et al. (2003, p. 447)                         | Utilidade Percebida (TAM/TAM2/combinção entre a TAM e TPB); Motivação Extrínseca (MM); Adequação da função (MPCU); Vantagem Relativa (IDT) e Expectativa de Resultados (SCT) |
| Expectativa de Esforço                | "Grau de facilidade associado ao uso do sistema" (VENKATESH et al., 2003, p. 450)  | Facilidade de uso percebida (TAM/TAM2); Complexidade (MPCU) e Facilidade de Uso (IDT)  |
| Influência Social                     | "Grau de percepção do indivíduo em relação aos demais com relação a necessidade de uso de uma nova tecnologia." (VENKATESH et al., 2003, p. 451).            | Fatores Sociais (MPCU); Imagem (IDT); Norma Subjetiva (TRA, TAM2, TPB, DTPB e combinação TAM/TPB)  |
| Condições Facilitadoras               | "Grau pelo qual o indivíduo acredita que existe uma infraestrutura organizacional e técnica para suportar o uso do sistema" (VENKATESH et al., 2003, p. 453) | Controle Percebido do comportamento (DTPB); condições facilitadoras (MPCU) e compatibilidade (IDT)   |

Fonte: Venkatesh *et al.* (2003)

As quatro variáveis moderadoras do Modelo de Venkatesh *et al.*, (2003) são gênero, idade, experiência do usuário e voluntariedade do uso.

O modelo UTAUT contribui para as pesquisas na área de aceitação individual de tecnologia por meio da unificação das perspectivas teóricas, comuns na literatura e incorporando quatro moderadores, que consideram influências dinâmicas, incluindo contexto organizacional, experiência do usuário e características demográficas (VENKATESH *et al.*, 2003). O modelo consegue explicar 70% da variância da intenção de uso de tecnologias, o que

é bastante significativo, comparativamente às outras oito teorias que lhe deram origem (VENKATESH *et al.*, 2003).

### **2.4.2 Teoria unificada de aceitação e uso de tecnologia estendida (UTAUT)**

A presente pesquisa concentra dois assuntos muito sensíveis, dinheiro e *internet*. Considerando esses temas, sempre existirá um fator de risco envolvido, o qual é importante ser mensurado em um contexto de adoção de serviços bancários móveis. Usuários de *internet* ou *mobile banking*, constantemente tem medo de perder dinheiro ao realizar transações erroneamente, perder senhas ou cometer erros nas plataformas de acesso aos serviços (MARTINS; OLIVEIRA; POPOVIC, 2014).

Entendendo o risco percebido associado ao uso do *m-banking*, como uma barreira à adoção e uso (SLADE *et al.*, 2015), o risco percebido foi adicionado ao modelo UTAUT, denominando esse novo modelo acrescido do risco, de UTAUT estendida.

O modelo UTAUT tem sido utilizado para explorar a intenção de uso de diferentes tipos de tecnologia e em diferentes contextos. Da mesma forma, a extensão do modelo UTAUT com algumas variações de constructos, também tem sido estudada na academia.

Lee e Song (2013), estudaram os impactos dos constructos confiança e percepção de risco sobre os principais constructos da teoria unificada de aceitação e uso da tecnologia (UTAUT). Em seus resultados encontraram que confiança e percepção de risco são antecedentes diretos da intenção de uso no contexto da certificação eletrônica - *Certified e-Document Authority* (CeDA), na República da Korea.

Nos estudos de Martins, Oliveira e Popovic (2014), sobre a adoção do *Internet banking* em Portugal, eles integraram ao modelo de UTAUT, o fator risco percebido. Como resultado encontraram que o risco percebido é um predecessor importante da intenção de uso.

Im, Kim e Han (2008) investigaram quatro variáveis moderadoras potenciais - risco percebido, tipo de tecnologia, experiência do usuário, e de gênero - na adoção de tecnologia. E os resultados mostraram que risco percebido, tipo da tecnologia e gênero são variáveis moderadoras significativas na adoção de tecnologia.

Schaupp, Carter e McBride (2010) investigaram a adoção dos contribuintes norte americanos ao sistema eletrônico do governo. Utilizaram a UTAUT e incorporaram a ela, os constructos de confiança *online* e risco percebido para modelar a adoção do *e-government* norte americano. Como resultado, concluíram que a confiança na *internet* e no *e-file* tem influência direta sobre o risco percebido.

A integração da UTAUT com o constructo risco percebido, também aparece explorando a intenção dos não usuários. Slade *et al.*, (2015), complementaram a UTAUT com constructos voltados aos consumidores, como confiança, inovação e risco. O objetivo do estudo foi de explorar os fatores que afetam as intenções dos não usuários a adotar "*remote mobile payments*" no Reino Unido. Slade *et al.*, (2015) aplicaram a UTAUT e estenderam sua aplicação considerando adicionalmente constructos relacionados ao consumidor (entre eles, risco percebido e inovação). No decorrer do estudo, verificou-se que o risco percebido influencia significativamente a intenção dos indivíduos não usuários, de adotar sistemas remotos móveis de pagamentos.

Zhou (2012) utilizou a integração da UTAUT com o risco percebido, para explorar a adoção dos serviços

baseados em localização. Prestados por provedores de serviços móveis, os quais apresentam informações relacionadas ao contexto para os usuários com base em sua localização e preferências. Os resultados do estudo mostraram que o risco percebido, em especial o risco de privacidade, age como inibidor da intenção de uso pelos indivíduos.

O risco percebido tem sido uma extensão da UTAUT comumente utilizada (WILLIAMS *et al.*, 2011) é considerado como inibidor no processo de adoção (SLADE *et al.*, 2015).

## 2.5 RISCO PERCEBIDO

As variáveis utilizadas nos modelos de aceitação e uso de tecnologia são bastante relevantes e já foram validadas em diversas pesquisas. No entanto, alguns pesquisadores acreditam que outras variáveis, como a confiança e o risco percebido, devem ser agregadas aos modelos, para complementar tais teorias (DOMINGOS, 2012, p.13).

O risco percebido passou a ser estudado a partir da década de 60, porém há indícios de que o assunto começou a ser definido em meados do século XVII, em jogos de azar, expressando a probabilidade de um evento não ocorrer em conjunto com a magnitude de perdas ou ganhos que um acontecimento pudesse gerar (DOUGLAS, 1990). Com o passar dos séculos, esse conceito foi sendo alterado, passando a ter significados mais precisos, dentro de cada área de estudo.

O interesse em estudar a percepção, sobretudo a percepção de risco, tem crescido entre os pesquisadores (KOVACS, 2006).

A percepção “é um conjunto de processos pelos quais reconhecemos, organizamos e entendemos as sensações recebidas dos estímulos ambientais. A percepção abrange muitos fenômenos psicológicos” (STERNBERG, 2000, p.110).

Teorias de marketing, especialmente aquelas relacionadas a análise do comportamento do consumidor, são bastante influenciadas por essa área do conhecimento. Desde a década de 60, o risco percebido é estudado e utilizado para explicar o comportamento do consumidor (LEE, 2009). Estudar os consumidores, a partir de uma perspectiva de risco percebido, não apenas ajuda a compreender o seu comportamento, mas também destaca implicações importantes em estratégias de marketing (ZHAO; WARD; GOODE, 2008).

O conceito de percepção do risco foi introduzido na literatura de marketing em 1960, por Raymond Bauer e seus associados da *Harvard Business School*, por meio do artigo “*Consumer behavior as risk taking*” (KOVACS, 2006). Segundo Bauer (1960), o risco abordado neste artigo não seria o risco real, mas sim o risco percebido. O risco real é aquele que existe de fato, podendo ou não ser percebido pelo indivíduo. Já, o risco percebido é o percebido pelo consumidor e que pode nem existir no campo real, podendo levá-lo a subestimar ou superestimar um determinado risco (SITKIN; PABLO, 1992).

Em se tratando da escolha de produtos/serviços, Bettman (1973) faz distinção entre o risco inerente e risco manipulado. O risco inerente é o risco inato de uma classe de produtos ou serviços percebidos pelo consumidor. Já, o risco manipulado, refere-se aos riscos modificados por meio de informações. Grande parte dos trabalhos publicados nesta área do conhecimento centraliza

esforços no entendimento dos riscos inerentes (KOVACS, 2006).

O elemento risco, muitas vezes, está presente, porque antes de fazer uma compra, o consumidor não pode estar sempre certo de que tal compra planejada lhe permitirá alcançar seus objetivos (AKTURAN; TEZCAN, 2012). Solomon (2002) define risco percebido como a possível consequência negativa inerente a uma escolha/compra de um produto ou serviço. Já, para Bauer (1960), o risco percebido é oriundo de um constructo bidimensional, formado pelas variáveis consequências e incertezas. A variável consequência se refere ao resultado de uma escolha, ou seja, o montante da perda, caso a consequência do ato não seja favorável. A incerteza está relacionada à probabilidade subjetiva da ocorrência destes resultados (KOVACS, 2006). Kogan e Wallach (*apud* MITCHELL, 1999) decompõem o risco em dois componentes: uma dimensão de custo, que segundo Cunningham (1967) se refere ao montante que poderia ser perdido, caso a consequência de uma escolha não fosse favorável e a dimensão de chance ou probabilidade de que o resultado de um determinado evento seja adverso. Para Cunningham essa dimensão de chance seria o sentimento de certeza individual de que as consequências serão adversas (LITTLER; MELANTHIOU, 2006).

No entanto, Sjober (1980) critica Kogan, Wallach e Cunningham sugerem que risco percebido raramente será visto pelos consumidores como composto por probabilidades e consequências. Neste sentido, o risco percebido vai além da incerteza das consequências inerentes às escolhas. Em transações *online*, aspectos de incerteza e risco estão bastante presentes, devido a características inerentes ao processo, como a virtualidade, o anonimato e separação temporal e espacial

(ZHOU, 2012). Estes elementos, intrínsecos às características do ambiente *online*, acabam se manifestando em diminuição da confiança por parte dos usuários, evidenciando a preocupação com a segurança das transações e a privacidade dos dados (DOMINGOS, 2012).

Tanto o risco percebido, como a teoria da confiança, tem sido estudados por diversos pesquisadores, em diferentes áreas, sobretudo no âmbito do comércio eletrônico e mais recentemente, dos canais *mobile* (DOMINGOS, 2012).

Estudos recentes confirmam que a confiança e o risco percebido são aspectos importantes e de influência no comportamento de indivíduos, no que se refere à adoção de canais eletrônicos bancários (LEE, *et al.*, 2007; LOU, 2010; YIU; GRANT; EDGAR, 2007; KIM; SHIN; LEE, 2009). Diante desse fato, é necessário gerar confiança para diminuir a percepção de risco e dessa forma, alcançar mais usuários. E para que as instituições bancárias possam traçar estratégias voltadas a construir a confiança dos clientes, é necessário que conheçam os fatores que influenciam o constructo risco percebido pelos clientes.

Sendo assim, o conceito de risco utilizado neste estudo é definido como “uma expectativa subjetiva de perda; quanto mais certo o indivíduo está desta perda, maior o risco por ele percebido” (STONE; GRONHAUG, 1993, p.42). Este conceito tem seu alicerce na literatura de marketing por autores como Peter e Ryan (1976).

No contexto de transações *online*, o risco percebido geralmente é definido pela percepção implícita de risco ao utilizar a *internet* para a troca de informações privadas (CHEN, 2013), como no caso de transações bancárias.

Tendo definido o conceito de risco percebido utilizado neste estudo, segue-se para a apresentação das dimensões do risco percebido.

### **2.5.1 Dimensões do risco percebido**

O risco percebido é, normalmente, composto por algumas categorias/dimensões (LITTLER; MELANTHIOU, 2006). Na literatura não há um consenso a respeito das dimensões que formam o constructo risco (ALVARES, 2004), elas variam de acordo com a categoria de produtos ou serviços. Havendo diferentes tipologias, serão descritas, neste tópico, as dimensões de risco mais abordadas em estudos de aceitação de tecnologias bancárias móveis.

Bauer (1967), já indicava possíveis dimensões do risco percebido nas decisões de compra, embora ainda não os tivesse especificado (ALVARES, 2004). Posteriormente, outros autores desenvolveram dimensões do constructo risco percebido.

Kaplan *et al.*, (1974) identificou cinco dimensões: desempenho, física, financeira, psicológica e social. Outra dimensão, chamada de risco de tempo, foi originalmente desenvolvido por Roselius (1971). As dimensões do risco desenvolvidas por Salomon (2002) também são cinco: risco monetário, funcional, físico, social e psicológico.

Para Featherman e Pavlou (2003), o risco percebido é composto pelos riscos de performance, financeiro, de tempo, psicológico, social, de privacidade e risco global. Featherman e Pavlou (2003) entendem que no ambiente *online* não há risco físico associado, então eles criaram uma nova categoria de risco denominada privacidade, a qual é referente a potencial perda de controle das informações pessoais, podendo resultar no

uso das informações dos usuários para cometer transações fraudulentas.

No estudo de Zhao, Ward e Goode (2008), foi demonstrado que o constructo risco percebido é para os consumidores chineses de serviços bancários, adotantes de *internet banking*, formado pelo risco de privacidade, risco financeiro, tempo, psicológico, risco de segurança, social, físico e risco de desempenho. Já, nos estudos de Littler e Melanthiou (2006), o constructo risco percebido, no contexto de serviços bancários, é formado pelo risco financeiro, risco de desempenho, risco de tempo, risco psicológico e risco de segurança.

No estudo de Luo *et al.*, (2010), foram utilizadas as mesmas categorias de Featherman e Pavlou (2003), porém eles incluíram a variável risco físico.

Akturan e Tezcan (2012) trabalham com seis dimensões de risco percebido: social, desempenho, financeiro, tempo, segurança, psicológico e privacidade. O risco de privacidade é relacionado ao risco relativo a possível perda de controle dos dados pessoais e o risco de segurança se refere a perda de controle sobre as informações e transações financeiras.

Considerando a diversa categorização de risco identificada na literatura, é apresentada, no quadro 2, a descrição das dimensões do risco percebido que será utilizada como conceitos-base para esta dissertação. As categorias apresentadas, foram definidas com base nos estudos de Featherman e Pavlou (2003), Akturan e Tezcan (2012) e Littler e Melanthiou (2006), as quais foram definidas por eles em um contexto bancário de varejo e *e-service*.

Quadro 2 - Dimensões do risco percebido

| Dimensões do risco percebido |           |            |
|------------------------------|-----------|------------|
| Dimensões                    | Descrição | Referência |
|                              |           |            |

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <p><b>Risco Financeiro</b></p>    | <p>Possível perda monetária potencial gerada por uma deficiência no sistema operacional ou apropriação indevida de fundos através de acesso ilegal da conta.</p>   | <p>Littler; Melanthiou, (2006)</p>  |
| <p><b>Risco de Desempenho</b></p> | <p>O maior risco de desempenho percebido é que existem vários fatores que podem afetar de maneira adversa o desempenho do <i>m-banking</i>. Pode estar relacionado com a capacidade do cliente para realizar a uma transação, ou para realizar uma operação dentro de um período de tempo considerado razoável. Além disso, a eficácia do serviço móvel, incluindo a velocidade de <i>download</i>, o tempo para se deslocar de uma parte do serviço móvel para outro também pode ter influência. De modo geral, trata-se do risco de que o novo serviço não tenda as exigências do cliente. A possibilidade de mau funcionamento do aplicativo, não desempenhando corretamente sua função e, portanto, não entregando os benefícios desejados; Relacionado com o risco do novo serviços não atender</p> | <p>Littler; Melanthiou, (2006); Featherman ; Pavlou, (2003); Akturan; Tezcan, (2012); Chen (2013)</p> |

|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
|                             | as expectativas/exigências do consumidor.   |  |
| <b>Risco de Tempo</b>       | O cliente pode levar tempo adicional para aprender, ou usar um serviço. Se o canal requer tempo de aprendizagem, então o risco de tempo pode ser considerado alto. No caso de serviços de <i>m-banking</i> o risco de tempo pode estar relacionado com a quantidade de tempo envolvido na aprendizagem e no uso do serviço.                     | Littler; Melanathiou, (2006)   |
| <b>Risco Psicológico</b>    | O maior risco psicológico envolvido é de que a auto percepção do consumidor pode ser afetada pela adoção do <i>m-banking</i> .  | Littler; Melanathiou, (2006)   |
| <b>Risco de Privacidade</b> | Preocupação generalizada sobre a privacidade na <i>internet</i> ou no <i>smartphone</i> quando utilizados para serviços financeiros. A privacidade pode ser a desvantagem mais séria de <i>m-banking</i> . Se refere a intrusão externa, resultando no escrutínio de detalhes financeiros pessoais e até mesmo a remoção de dinheiro de contas. | Littler; Melanathiou, (2006); Featherman ; Pavlou, (2003); Akturan; Tezcan, (2012) |

Fonte: Elaborado pela autora com base nos autores.

Apesar de reconhecer a importância de todas as dimensões do risco percebido, o presente estudo utilizará apenas as dimensões de risco de desempenho e de privacidade. Optou-se em utilizar essas duas dimensões por serem identificadas, em estudos prévios, como constructos bastante relevantes para explicar a intenção e uso do *m-banking* (FEATHERMAN; PAVLOU, 2003; SANTOS; VEIGA; MOURA, 2010; CHEN, 2013).

Outro fator determinante foi por entender que as outras dimensões do risco (tempo, psicológico e financeiro) advêm da dimensão de desempenho (CUNNINGHAM, 1967; FEATHERMAN; PAVLOU, 2003).

O risco de desempenho engloba o risco de tempo, uma vez que risco de desempenho é descrito por Littler e Melanthiou (2006) como composto por vários fatores que afetam negativamente o desempenho do *m-banking* e estes fatores, segundo Chen (2013, p. 416), podem estar relacionados “com a capacidade do consumidor para realizar a transação ou para efetuar a operação dentro do que é considerado um período de tempo razoável”. Desta forma, entendeu-se que o risco de tempo, aquele tempo que o usuário leva para aprender ou utilizar o serviço está inserido no risco de desempenho.

O risco psicológico, ou seja, o abalo da autoimagem do usuário, por não conseguir completar uma transação no *m-banking*, por exemplo, é intrínseco ao risco de desempenho, pois o mau desempenho do indivíduo utilizando o aplicativo, pode influenciar a imagem, a confiança que ele tem em si mesmo. Este risco não se mostrou relevante no estudo de Featherman e Pavlou (2003).

O risco financeiro também pode ser derivado dos riscos de desempenho e de privacidade, pois havendo falhas no desempenho e na proteção dos dados dos clientes há a possibilidade de ocorrer perdas financeiras,

como definido por Littler e Melanthiou (2006), o risco financeiro é a possível perda monetária potencial gerada por uma deficiência no sistema operacional ou apropriação indevida de fundos através de acesso ilegal à conta. Desta forma, será aqui abordado, o risco de desempenho e de privacidade.

## 2.6 TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM

A busca por maior conhecimento de elementos psicológicos dos indivíduos levou os pesquisadores a criarem modelos, na tentativa de estimar esse tipo de característica. Essas características psicológicas, também conhecidas como traços latentes, são características do indivíduo que não podem ser observadas diretamente, mas que devem ser inferidas a partir da observação de variáveis secundárias que estejam relacionadas a ela (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). Como exemplo de variáveis de traço latente, pode-se citar: nível de depressão, proficiência em determinado conteúdo ou atitude em relação a alguma mudança organizacional.

A área do conhecimento, que estuda a mensuração de variáveis latentes é a psicometria. Ela tem suas bases na teoria da medida e no método quantitativo (PASQUALI, 2013) e pode ser abordada seguindo dois caminhos: a teoria clássica dos testes (TCT) e a teoria da resposta ao item (TRI).

A TCT é considerada a base da psicometria moderna (PASQUALI, 2003) e procura agregar diversas respostas obtidas em uma única medida, e assim representar o traço latente, ou seja, ela realiza o somatório das habilidades presentes para se obter um *score* que

determina o grau do traço latente de um indivíduo (AFONSO, 2013).

O surgimento da TRI se deu como uma nova maneira de abordar as variáveis psicométricas.

A busca por maior entendimento das características latentes dos indivíduos continua até os dias de hoje, embora seu início tenha ocorrido no final do século 19. Desde então, diversos trabalhos foram desenvolvidos com o intuito de propor uma modelagem estatística para o traço latente (ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009).

Segundo Araujo, Andrade e Bortolotti, (2009), os primeiros modelos para variáveis latentes foram apresentados nos estudos de Lawley, Guttman e Lazarsfeld, marcando, assim, o início da TRI. Porém, a TRI passou a ter maior representatividade com os estudos de Frederic Lord que, nos anos 1950, deu início ao desenvolvimento formal da Teoria da Resposta ao Item. Paralelamente ao trabalho de Lord, Georg Rasch, que trabalhava desde os anos 1940 com medidas de traço latente, começou a desenvolver seu trabalho para modelos dicotômicos e criou o modelo unidimensional de um parâmetro, conhecido como Modelo de Rasch (ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009).

No Brasil, a TRI foi aplicada pela primeira vez em 1995, para mensurar os resultados do Sistema Nacional de Ensino Básico (SAEB) e vem se consolidando como uma ferramenta de medida apropriada para ser utilizada na área educacional (PEIXE, 2014). O Governo Federal vem utilizando a TRI desde o ano de 2009 como método de avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O interesse pela utilização da TRI vem aumentando e ela já é adotada em diversas áreas, como na saúde (CECCATO *et al.*, 2008), educação (ANDRADE; LAROS;

GOUVEIA, 2010), adoção de *m-banking* (YANG, 2009), psicologia (ANDRADE, *et al.*, 2009), efetividade organizacional (TRIERWEILLER *et al.*, 2011), usabilidade em *sites* de *e-commerce* (TEZZA; BORNIA; MOREIRA JUNIOR, 2009); engenharia de produção (TEZZA, 2009), dentre outras áreas.

A TRI apresenta algumas vantagens na medição de traços latentes sobre outras teorias de medição, como a TCT, pois permite a comparação entre populações, desde que submetidas a provas que tenham alguns itens comuns, ou ainda, a comparação entre indivíduos da mesma população, que tenham sido submetidos a provas diferentes (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). Essa comparação é possível porque uma das principais características da TRI é considerar cada item particularmente, ou seja, a resposta a um determinado item é independente as respostas dos demais (RECKASE, 2009) e, portanto, as conclusões não dependem exclusivamente do teste ou questionário, mas sim, de cada item que o compõe (ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009).

A Teoria da Resposta ao Item é um conjunto de modelos matemáticos que tem por objetivo medir traços latentes por meio de um conjunto de itens e da elaboração de uma escala na qual o traço latente do respondente e a dificuldade de um item são passíveis de comparação (HAMBLETON, 2000; EMBRETSON; REISE, 2000). A relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item como função dos parâmetros do item e da habilidade do respondente é expressa de tal forma que quanto maior a habilidade, maior a probabilidade de acerto no item (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). A definição do modelo depende fundamentalmente de três fatores: a natureza do item (dicotômicos ou não dicotômicos); o número de

populações envolvidas (apenas uma ou mais de uma); e da quantidade de traços latentes que está sendo medida (apenas um ou mais de um) (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). No próximo tópico são apresentados os modelos da teoria da resposta ao item.

### 2.6.1 Modelos da Teoria da Resposta ao Item

A definição do modelo matemático a ser utilizado na TRI, depende da natureza do item. Os primeiros modelos da TRI desenvolvidos por Lord na década de 50 eram dicotômicos, ou seja, apresentavam apenas duas opções de resposta. Segundo Andrade; Tavares; Valle, (2000), os modelos logísticos para itens dicotômicos são os modelos de resposta ao item mais utilizados, sendo que é possível considerar a existência de três tipos, os quais se diferenciam pela quantidade de parâmetros que utilizam para descrever o item. Eles são conhecidos como os modelos logísticos de 1, 2 e 3 parâmetros, que consideram, respectivamente: somente a dificuldade do item; a dificuldade e a discriminação; a dificuldade, a discriminação e a probabilidade de resposta correta dada por indivíduos de baixa habilidade (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

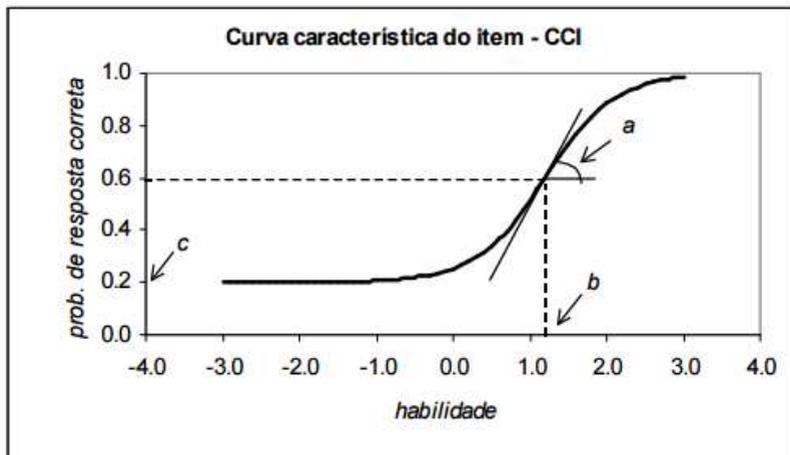
O modelo logístico de três parâmetros é um dos mais utilizados atualmente (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000), sendo representado pela seguinte equação:

$$P(U_{ij} = 1|\theta_j) = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)}}$$

Onde  $U_{ij}$  é uma variável dicotômica com valor igual a 1, quando o indivíduo  $j$  responde corretamente o item  $i$ , ou 0 quando o indivíduo  $j$  não responde corretamente ao item  $i$ . A habilidade, ou seja, o traço latente do indivíduo é representado por  $\theta_j$ . A representação de  $P(U_{ij} = 1|\theta_j)$  é a probabilidade do indivíduo  $j$  com habilidade  $\theta_j$  responder corretamente o item  $i$  e é denominada Função de Resposta do Item – FRI. O  $b_i$  representa o parâmetro de dificuldade do item  $i$ . O parâmetro de discriminação do item  $i$  é conhecido por  $a_i$ , com valor proporcional à inclinação da Curva Característica do Item — CCI no ponto  $b_i$ . A probabilidade de acerto casual do item  $i$  é representada por  $c_i$  e  $D$  é um fator de escala, constante e igual a 1.

A relação entre os parâmetros do modelo e  $P(U_{ij} = 1|\theta_j)$  é representada na Curva Característica do Item (CCI) apresentada na Figura 2. O modelo proposto baseia-se no fato de que indivíduos com maior habilidade possuem maior probabilidade de acertar o item e que esta relação não é linear (ANDRADE, 2000).

Figura 2 - Exemplo de uma curva característica do item – CCI



Fonte: Andrade *et al.*, (2000)

O parâmetro  $b$  representa a habilidade necessária para uma probabilidade de acerto igual a  $(1 + c)/2$ . O parâmetro  $c$ , por se tratar de probabilidade assume valores entre  $a$  e 1, sendo que é referido como a probabilidade de acerto ao acaso. Então, quando não é permitido “chutar”,  $c$  é igual a 0 e  $b$  representa o ponto na escala da habilidade onde a probabilidade de acertar o item é 0,5 (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). Dessa forma, quanto maior for o valor de  $b$ , maior é a dificuldade do item e vice e versa.

Outros dois modelos podem ser obtidos a partir do modelo de três parâmetros (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). Caso o parâmetro  $c$  (acerto ao acaso) seja definido como zero apresenta-se o modelo de dois parâmetros. E caso além de assumir o parâmetro  $c$  como zero, também considerar que os parâmetros  $a$  (discriminação) tem todos os mesmos valores, estará

dessa forma representando um modelo de apenas um parâmetro.

Adicionalmente aos modelos dicotômicos, a TRI também apresenta modelos para itens politômicos, aqueles que apresentam mais de duas opções de categorias disponíveis para resposta. Dentre eles, Andrade, Tavares e Valle (2000) discutem o modelo de resposta gradual de Samejima (1969), o modelo de escala gradual desenvolvido por Andrich na década de 70, que é um caso particular do modelo de Samejima (1969), o modelo de crédito parcial desenvolvido por Masters (1982) para categorias ordenadas e o modelo de crédito parcial generalizado, formulado por Muraki na década de 90.

Os modelos politômicos são estimados com base nos parâmetros de dificuldade e discriminação, como ocorre no Modelo de Resposta Gradual (MRG) de Samejima (1969). Este modelo é adequado para instrumentos que contenham itens com categorias de resposta graduais e ordinais, não havendo a necessidade de que cada item possua a mesma escala de mensuração e nem a mesma quantidade de categorias (AFONSO, 2013). O modelo MRG permite extrair mais informações dos itens com respostas ordinais (TRIERWEILLER *et al.*, 2011; TEZZA, 2009; ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

No MRG, Samejima define que a probabilidade de um indivíduo  $j$  escolher uma determinada categoria ou outra mais elevada do item  $i$  é dada pela extensão do modelo logístico de dois parâmetros (OSTINI; NERING, 2006); ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000):

$$P_{i,k}^+(\theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_{i,k})}}$$

Onde:

$a_i$ : parâmetro de discriminação (inclinação) do item  $i$ ;

$b_{i,k}$ : parâmetro de dificuldade (posição) da categoria  $k$  do item  $i$ , medido na escala do traço latente.

$\theta_j$ : valor do traço latente do indivíduo  $j$ ;

$i = 1, 2, \dots, l$

$j = 1, 2, \dots, n$

$k = 0, 1, 2, \dots, m_i$

$b_{i,1} \leq b_{i,2} \leq \dots \leq b_{i,m}$

A partir do modelo, tem-se que a probabilidade de um indivíduo  $j$  receber um score  $k$  no item  $i$  é dada pela equação (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000):

$$P_{i,k}(\theta_j) = P_{i,k}^+(\theta_j) - P_{i,k+1}^+(\theta_j).$$

Outra definição de Samejima é que:

$$P_{i,0}^+(\theta_j) = 1 \quad \text{e} \quad P_{i,m_i+1}^+(\theta_j) = 0$$

Então, a partir das definições das probabilidades realizadas por Samejima, tem-se que a probabilidade de um indivíduo  $j$  marcar uma opção específica  $k$  do item  $i$  é dada pela expressão:

$$P_{i,k}^+(\theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_{ik})}} \quad \text{e} \quad P_{i,k}^-(\theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_{i,k+1})}}$$

Onde:

$P_{ik}(\theta)$ : é a probabilidade de marcar a opção  $k$  para o item  $i$

$\theta_j$  representa o valor do traço latente

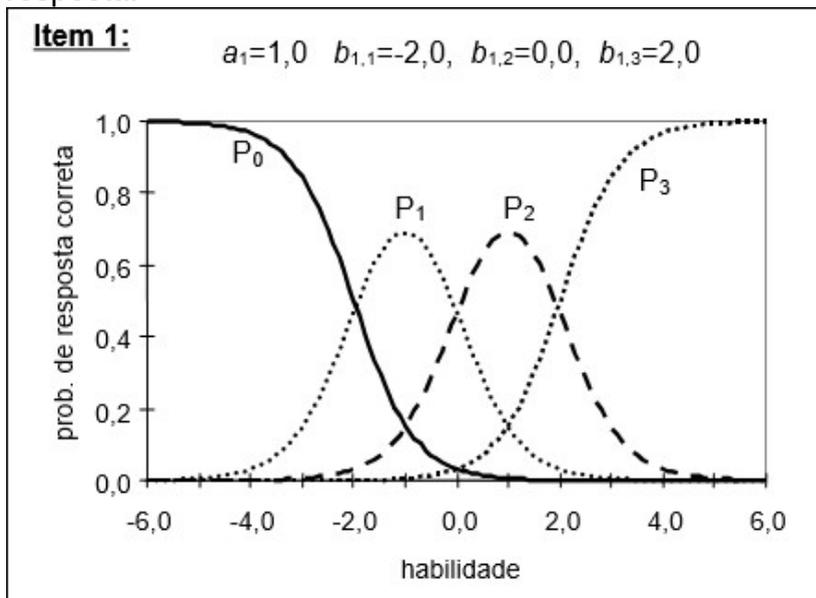
$(k = 0, 1, \dots, m_i)$ : é a opção específica de resposta

$(m_i+1)$ : é o número de categorias do  $i$ -ésimo item  $i$ .

$b_{i,k}$ : é o parâmetro de dificuldade (posição) da categoria  $k$  do item  $i$ , medido na escala do traço latente.

Como já citado anteriormente, o MRG não necessita ter a mesma quantidade de categorias de resposta em todos os itens, pois o modelo assegura que seja estimada uma curva característica para cada categoria de resposta (TRIERWEILLER *et al.*, 2011). Cada curva representa a probabilidade de escolha de cada opção disponível de resposta, dado um nível de traço latente. Na figura 3, são apresentadas as curvas para um item qualquer que contém 4 categorias de resposta, portanto 1 curva para cada categoria de resposta.

Figura 3 - Curvas representando cada categoria de resposta.



Fonte: Andrade; Tavares; Valle, (2000)

A utilização dos modelos apresentados da TRI exigem duas premissas: a unidimensionalidade do teste, o conjunto de itens deve estar medindo apenas um único traço latente; e a independência local, de forma que a resposta de um item não influencia na resposta de outro (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; RECKASE, 2009). A estimação dos modelos da TRI envolvem a estimação dos parâmetros dos itens e também do traço latente que se está medindo (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

Neste tópico do referencial teórico, foi abordado a teoria tida como a base teórica para realização da análise dos dados. Na sequência, são apresentados os procedimentos metodológicos.

## 2.7 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo abordou inicialmente, a evolução da tecnologia bancária, passando pelo *internet banking*, até chegar no *m-banking*. Trouxe também, a representatividade dos canais de *internet* e *mobile banking* no mercado bancário brasileiro, mostrando a evolução do canal *m-banking*. Foram apresentadas algumas definições de *m-banking*, dentre elas, a utilizada neste estudo: “canal onde consumidores interagem com seu banco via dispositivo móvel, como telefone celular ou outro dispositivo móvel digital (BARNES; CORBITT, 2003, p.3)”.

Na sequência, foram descritos conceitos pertencentes à teoria de risco percebido e identificou-se que há diversas categorizações de risco percebido na literatura de comportamento do consumidor, associado à UTAUT estendida. Assim, definiu-se a utilização da categorização de Littler e Melanthiou (2003) utilizada em um contexto bancário de varejo, mostrando-se adequada para a presente pesquisa. Definiu-se também, pautada na literatura, a utilização de apenas duas dimensões do risco percebido a ser utilizada neste estudo, as dimensões de desempenho e de privacidade.

No último tópico do capítulo foi apresentado a Teoria da Resposta ao Item e seus modelos. Foi descrito, de maneira detalhada, o modelo de Resposta Gradual de Samejima, o qual é adequado para instrumentos que contenham itens com categorias de resposta graduais e ordinais, sendo definido para utilização na análise dos dados.

Este capítulo apresentou as teorias utilizadas como aporte teórico na pesquisa. O próximo capítulo é

destinado a apresentação do método utilizado na pesquisa.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Nesta seção, são apresentados os itens do delineamento e procedimentos metodológicos da pesquisa. São também, apresentadas a caracterização da pesquisa, considerando a sua abordagem, a amostragem, aspectos relacionados à construção do instrumento utilizado e os procedimentos de coleta de dados e por fim são apresentadas as técnicas de análise de dados.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Considerando os objetivos, essa pesquisa almejou estudar os fatores associados ao risco de desempenho e de privacidade, que influenciam no uso do *m-banking* no mercado de jovens. Para isso, a abordagem metodológica utilizada no estudo será quantitativa.

Vergara (2004) propõe que o pesquisador classifique o tipo de pesquisa com relação aos fins (exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada ou intervencionista) e aos meios (pesquisa de campo, de laboratório, documental, bibliográfica, experimental, *ex post facto*, participante, pesquisa-ação e estudo de caso) de investigação. A classificação, de acordo com o fim da pesquisa, também é chamada de “classificação quanto aos objetivos” na nomenclatura utilizada por Gil (2008), e a classificação quanto aos meios é denominada por Gil (2008) de “classificação quanto aos procedimentos técnicos” de investigação. Sendo assim, considerando os objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, por permitir maior proximidade acerca de um determinado fenômeno, proporcionando uma visão geral,

principalmente em se tratando de um fenômeno pouco explorado (GIL, 2008; VERGARA, 2004).

Por se tratar de uma investigação por meio de questionário estruturado, foi utilizada a técnica de levantamento de dados, a qual possibilita aos respondentes o entendimento de informações específicas (MALHOTRA, 2007). Os aspectos referentes à amostragem serão apresentados no próximo tópico.

### 3.2 AMOSTRAGEM E AMOSTRA

O universo de estudo são os jovens, entre 18 e 33 anos, respondentes do questionário aplicado. Optou-se por estudar indivíduos mais jovens, pois na área de sistemas da informação, a idade é considerada um fator bastante relevante e presente no contexto de adoção de tecnologia (MORRIS; VENKATESH, 2000).

A faixa etária dos jovens utilizada nesse estudo é de 18 a 33 anos, estando dentro da faixa de jovens considerada como os reais usuários de tecnologia associada à área computacional (VENKATESH; MORRIS 2000). Dabholkar *et al.*, (2003) observou o mesmo em sistemas de auto-serviço ligados à tecnologia. Assim, entendendo o *m-banking* como um autosserviço de tecnologia bancária, o universo de estudo são os jovens com idade entre 18 e 33 anos, sendo eles, geralmente conhecidos por estarem bastante dispostos a adotar novas tecnologias (CHO; JUNG, 2005; YANG, 2009).

A amostragem foi não probabilística, por conveniência, uma vez que o *link* do questionário foi enviado para os e-mails das coordenações de graduação e pós-graduação de diferentes áreas, disponíveis nos *sites*, de Universidades públicas e particulares, de diferentes Estados brasileiros e também, foi divulgado por

meio da rede social *Facebook* da pesquisadora. O montante de respondentes válidos, considerados para a presente pesquisa, foi de 350 indivíduos. A seguir, serão detalhados o instrumento e a coleta dos dados da pesquisa.

### 3.3 INSTRUMENTO E COLETA DE DADOS

Após o levantamento da literatura e, conseqüentemente, um maior entendimento das estruturas, indicadores e domínios envolvidos na aceitação e uso de *m-banking*, foi desenvolvido um conjunto de itens para avaliar a percepção do risco com base nos estudos de Yang (2009), Koenig-Lewis; Palmer; Moll (2010), Akturan; Tezcan (2012); Gelenske; Farias; Santos Júnior (2015); Mortimer *et al.*, (2015); Davis (1989), Rogers (1995), Featherman; Pavlou (2003); Luarn; Lin (2005), Zhao *et al.*, (2008); Littler; Melanthiou (2006); Hanafizezadeh *et al.*, (2014); Chen (2013); Malaquias; Hwang (2016) e Susanto, Chang, Ha (2016).

É importante ressaltar que, algumas questões foram adaptadas para o contexto brasileiro. O conjunto de itens, também foi baseado nas reclamações dos usuários do serviço de instituições bancárias, no *site* “Reclame Aqui” e, nas lojas virtuais dos sistemas operacionais do *Windows Phone*, *Iphone* e *Android*, onde foi possível encontrar as principais queixas dos usuários com relação ao desempenho e a privacidade na utilização do *m-banking*. As dimensões do risco, utilizadas no questionário foram: desempenho e privacidade. No apêndice A, são apresentadas as questões do instrumento de pesquisa, o qual foi dividido em três partes (hábitos bancários, percepção do risco associado ao desempenho e a privacidade e características demográficas).

As opções de respostas foram estruturadas em uma escala *likert* variando de 1 como “discordo totalmente” a 5 como “concordo totalmente”. O preenchimento era obrigatório para todas as questões. Havia algumas perguntas que permitiam ao respondente escrever sua resposta, caso ele entendesse que nas opções disponibilizadas daquela questão, não havia uma resposta compatível com sua opinião. Ainda, no final do questionário foi inserida uma questão aberta para que o respondente tivesse a liberdade de se expressar sobre os riscos, considerados por ele, ao utilizar o *m-banking*, que julgasse relevante e que não houvesse sido abordado no questionário.

Foram realizados, no mês de Abril de 2016, dois pré-testes para verificar se as questões estavam sendo bem compreendidas e identificar possíveis melhorias. Na fase de realização do primeiro pré-teste, com 10 indivíduos, foi identificado que os respondentes apresentavam dúvidas com relação aos termos “*m-banking*” e “*smartphone*”, mesmo tendo sido apresentado um conceito sucinto, no início do questionário. Ao identificar esse ponto de dúvida, optou-se por mudar os termos “*smartphone*” por “celular/tablet” e “*m-banking*” por “aplicativo bancário no celular”. Outras dúvidas também surgiram em relação a questões consideradas ambíguas, as quais foram corrigidas.

Na segunda fase do pré-teste, após a correção dos itens levantados anteriormente, voltou-se a levar o questionário para os respondentes da primeira fase, com o objetivo de verificar se as alterações foram eficazes. Além disso, foi realizado novamente um pré-teste com dez novos indivíduos, afim de garantir o entendimento do instrumento. Após a realização dos pré-testes, o instrumento foi validado por um especialista da área. Dessa forma, com os ajustes e a validação do

questionário concluídos, o mesmo foi considerado adequado para a aplicação.

A coleta dos dados foi realizada durante todo o mês de Maio e início do mês de Junho de 2016. O questionário foi elaborado na plataforma *online*, *Google Docs*, a qual possibilita conveniência ao respondente, sendo possível responder de acordo com sua disponibilidade (PAULA; BALASSIANO, 2012). As técnicas de análise dos dados utilizadas na pesquisa, serão detalhadas a seguir.

### 3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Antes de realizar as estimações dos modelos, os dados receberam dois tratamentos com a finalidade de deixá-los aptos para os passos de análise e interpretação.

Foi identificado que haviam itens invertidos no instrumento de coleta, ou seja, as opções de resposta mais altas representavam um baixo grau do traço latente. Para corrigir e facilitar a interpretação dos parâmetros, os itens 7, 11 e 12 da dimensão risco percebido de desempenho e os itens 20, 22, 23, 24 e 25 da dimensão risco de privacidade, foram recodificados para manter alinhados os itens mais altos de resposta (categorias de resposta) com níveis mais elevados do traço latente.

Alguns itens do modelo apresentaram pouca frequência de marcação em algumas categorias de resposta e assim, foram agrupadas para melhor estimação do modelo. Após alguns testes de agrupamento e checagem dos parâmetros, foi estabelecido que categorias com frequência menor que 10 seriam agrupadas. Sendo assim, na dimensão de risco associado ao desempenho, as respostas dos itens 1, 5 e 10 tiveram as categorias de resposta 3, 4 e 5 da escala *likert* de 5 pontos agrupadas, enquanto que o item 8 teve

as categorias 1 e 2 agrupadas e também, as categorias 3 e 4, de forma que o agrupamento desses 4 itens resultaram em 3 categorias de resposta para cada um deles.

E na dimensão de risco associado à privacidade, o item 7 teve as categorias de resposta 3, 4 e 5 agrupadas, enquanto que os itens 13, 16, 20, 22 e 24 tiveram as categorias 4 e 5 agrupadas. Todos os esses itens citados passaram a ter 3 categorias de resposta para a análise, enquanto que os demais continuaram possuindo as 5 categorias de resposta da escala *likert*.

### 3.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta de dados, foi realizado, em um primeiro momento, uma análise descritiva dos dados e também, foram avaliados os dados faltantes (*missing data*) para serem eliminados da amostra. Em um segundo momento, utilizou-se o *software Stata 14* para a realização das análises estatísticas. Foi verificada a dimensionalidade do constructo por meio de uma análise fatorial exploratória, a qual é utilizada quando o pesquisador pouco sabe a respeito das relações subjacentes entre os conjuntos de dados (HAIR *et al.*, 2006). Após a determinação dos fatores, na fase exploratória, foi realizada a análise fatorial confirmatória com o intuito de verificar a confiabilidade dos fatores extraídos. Em seguida, para a construção da escala de risco percebido, por meio da teoria da resposta ao item, foi utilizado o *software Multilog*.

No próximo capítulo, é apresentada a análise dos dados, seguindo as técnicas descritas neste tópico e os resultados da pesquisa.

## **4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS**

A análise dos dados e posteriores resultados desta pesquisa, serão apresentados na ordem de execução dos procedimentos estatísticos adotados na análise.

Primeiramente, foi realizada a caracterização da amostra estudada por meio de análise descritiva dos dados. Em uma segunda fase, foi realizada a análise da dimensionalidade do constructo estudado, por meio das análises fatoriais exploratória e confirmatória. E na terceira fase construiu-se a escala de mensuração do risco percebido associado ao desempenho e a privacidade, por meio da Teoria da Resposta ao Item.

### **4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS**

Com o intuito de conhecer o perfil dos indivíduos que compõem a amostra, e também seus hábitos bancários, foi realizada uma análise utilizando estatística descritiva (análise de médias, de frequência e de percentuais).

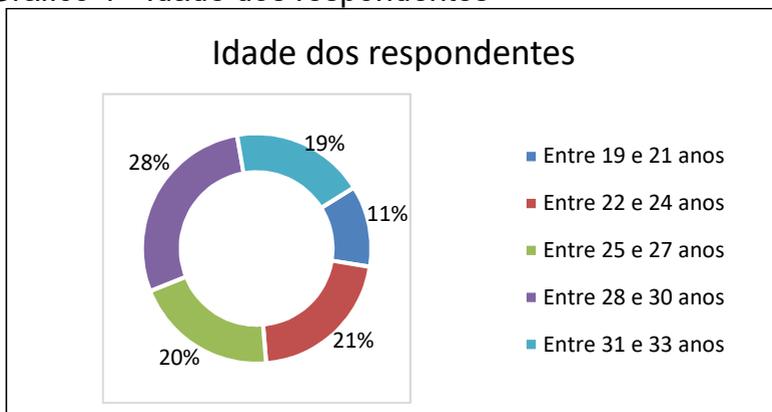
#### **4.1.1 Perfil dos respondentes da pesquisa**

A amostra foi composta pelo montante de 350 respondentes da pesquisa. Sendo que 59% deles são do sexo feminino e 41% do sexo masculino.

Em relação à idade, 52% da amostra se enquadra na chamada “Geração Z”, a qual de acordo com Ceretta e Froemming (2011) apresenta uma delimitação temporal entre o período de 1989 a 2010, ou seja, a classificação

etária dessa geração em 2016 é de 6 a 27 anos. Dentro dessa delimitação, no presente trabalho, a maior parte dos respondentes tem entre 19 e 27 anos e são pertencentes a geração Z.

Gráfico 1 - Idade dos respondentes



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Considerando o nível de escolaridade dos indivíduos, 51% da amostra está cursando pós-graduação ou já possui pós-graduação completa. Destes, 30% são mulheres e 21% são homens. Levando em consideração que a pesquisadora divulgou o questionário para sua rede de contatos, esse resultado não é uma surpresa. O restante da amostra é composto por indivíduos que estão cursando ou já terminaram a graduação (48%) e também, por uma pequena parcela de respondentes que cursam o ensino médio (1%).

Com relação à renda familiar, a maioria dos respondentes (33%) abrange a faixa entre R\$ 1.760,00 e R\$ 4.400,00. Na sequência, 32% se enquadra na faixa de renda acima de R\$ 7.040,00, 23% faz parte da faixa de renda entre R\$ 4.400,00 e R\$ 7.040,00 e 12% possui renda de até dois salários mínimos (nacional) R\$

1.760,00. Em sua maioria, o número de indivíduos que dividem a renda familiar, é de 2 a 4 indivíduos.

Outro aspecto a ser considerado na análise descritiva é o sistema operacional dos celulares/*tablets* dos usuários, pois em se tratando de sistemas de informação, os sistemas de segurança podem variar e assim, determinar diferentes níveis de percepção de risco entre os usuários. O *Android* é o sistema de 65% dos celulares/*tablets* dos respondentes, enquanto o *IOS* representa 31% e o *Windows Phone* apenas 4%, gráfico 2.

Gráfico 2 - Sistemas operacionais dos respondentes



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Além da análise demográfica dos respondentes, também são apresentados aspectos referentes aos hábitos bancários, relevantes para conhecer o perfil bancário dos indivíduos.

#### 4.1.2 Hábitos bancários dos respondentes da pesquisa

A maior parte dos respondentes (73%) possuem conta bancária há mais de 5 anos. E são eles, os indivíduos que há mais tempo acessam o banco pelo aplicativo bancário. Dentre eles, apenas 9% acessam o banco pelo celular/*tablet* a menos de um ano.

Considerando toda a amostra, 14% dela acessam o aplicativo bancário a menos de 1 ano e 45% começaram a utilizar o aplicativo no celular/*tablet* entre 1 e 2 anos. A tabela 3 apresenta os percentuais de indivíduos com relação ao tempo de acesso ao banco pelo aplicativo.

Tabela 3 - Há quanto tempo você acessa o banco pelo aplicativo no celular/*tablet*?

| Anos             | Há quanto tempo você acessa o banco pelo aplicativo no celular/ <i>tablet</i> ? (%) |
|------------------|---|
| Entre 1 e 2 anos | 45  |
| Entre 3 e 4 anos | 34  |
| Mais de 5 anos   | 7   |
| Menos de 1 ano   | 14  |
|                  | 100   |

Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Além do aplicativo do banco, os clientes eventualmente podem necessitar realizar outras transações, que não pelo celular/*tablet*. Considerando isso, uma das perguntas do questionário era “Onde você realiza suas transações bancárias, além do aplicativo do banco?” Como alternativas de resposta foram colocadas: Agência, ATM (Caixa Eletrônico), *Internet banking*, Telefone e SMS (Mensagem no celular). Havia a

possibilidade de os respondentes marcarem quantos canais utilizassem, inclusive todas as opções. As respostas com maior incidência de escolha foram “Agência, ATM (Caixa Eletrônico), *Internet banking*” (17%), seguida de apenas “ATM (Caixa Eletrônico)” (15%). Os montantes de 7% e 13% dos respondentes apenas utilizam a agência e o *internet banking*, respectivamente, como meio alternativo ao aplicativo do celular.

Outra questão referente aos hábitos bancários dos respondentes foi com relação aos serviços mais utilizados por eles, no aplicativo do banco no celular/*tablet*. As opções disponíveis para marcação eram “Consulta a saldo e extrato, Pagamento de contas (contas em geral: luz, boletos, cartão de crédito, etc.), Transferências entre contas, Investimentos (poupança, renda fixa, capitalização), Empréstimos, Financiamento, Recarga telefone.

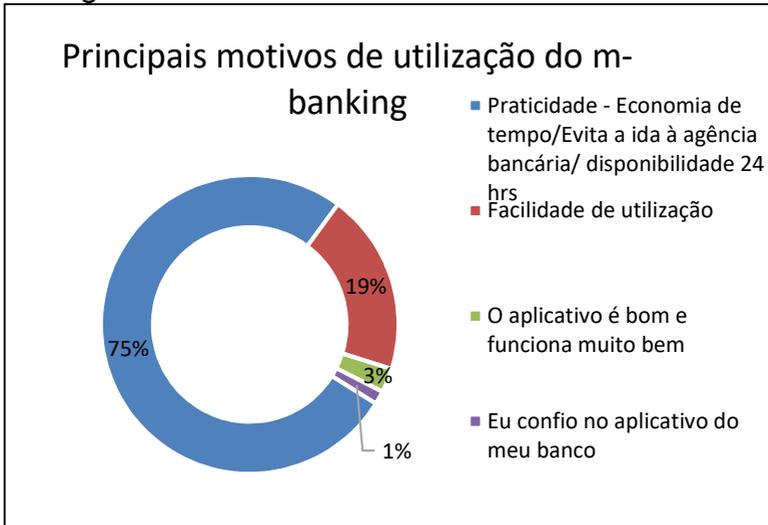
Para 40% dos respondentes os serviços mais utilizados são: consulta a saldo e extrato, pagamento de contas (contas em geral: luz, boletos, cartão de crédito, etc.) e transferências entre contas. Na sequência, com 19%, os respondentes utilizam, além dos serviços de consulta a saldo, pagamentos e transferências entre contas, a opção de investimentos (poupança, renda fixa e capitalização). Esse resultado mostra-se um pouco destoante das estatísticas da FEBRABAN (2016) de que apenas 5% da amostra estuda por eles realiza transações com movimentação financeira, pois no presente estudo, um percentual pequeno da amostra realiza apenas consultas a saldo e extratos (transações sem movimentação financeira) pelo aplicativo do banco no celular.

Outra questão de interesse colocada no questionário, foi no intuito de conhecer o que leva os

usuários a utilizarem o aplicativo do banco. Para isso, indagou-se qual é o principal motivo pelo qual os respondentes utilizam o *m-banking*. Entendendo que se queria conhecer o principal motivo, foi disponibilizado marcar apenas uma opção dentre as disponíveis que eram: “Praticidade - Economia de tempo/Evita a ida à agência bancária/ disponibilidade 24 horas; Facilidade de utilização; O aplicativo é bom e funciona muito bem; Eu confio no aplicativo do meu banco. ”

Assim como em estudos prévios (YANG, 2009; LAUKKANEN, 2007; LUARN; LIN, 2005), a opção referente a “Praticidade - Economia de tempo/Evita a ida à agência bancária/ disponibilidade 24 horas” representou 75% dos indivíduos, mostrando-se como o principal motivo pelo qual os indivíduos utilizam o aplicativo bancário no celular. Na sequência, 19% utilizam pela facilidade de utilização do aplicativo e 3% utilizam pelo seu bom funcionamento e apenas 1% utiliza por confiar no aplicativo disponibilizado pelo seu banco. Esse resultado corrobora com outras pesquisas, nas quais a praticidade também se mostra como o principal motivo da utilização do aplicativo no celular/*tablet* pelos clientes bancários. A praticidade, também é uma das principais características que as instituições financeiras destacam como vantagem aos usuários, em suas campanhas publicitárias.

Gráfico 3 - Motivos que levam os clientes a utilizarem o m-banking



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Como alternativa para que o respondente pudesse manifestar sua opinião, além das questões fechadas, foi inserido uma questão aberta para que o respondente pudesse expressar, caso julgasse necessário, qual o maior risco de utilizar o aplicativo bancário no celular/*tablet*. Como resultado, 53% das respostas a essa questão são referentes à interceptação de informações por meio de *hackers* ou algum tipo de vírus. Dessa forma, fica evidente a preocupação dos usuários com a privacidade dos dados e informações bancárias.

## 4.2 ANÁLISE DA DIMENSIONALIDADE DO CONJUNTO DE ITENS

A análise da dimensionalidade do conjunto de itens foi realizada por meio da análise fatorial exploratória e confirmatória.

A análise fatorial é uma abordagem estatística utilizada na análise de inter-relações entre variáveis com o fim de explicá-las em termos de suas dimensões comuns, os fatores (HAIR, 2009). Para obter análises mais robustas, a recomendação de Hair (2009) é que existam, no mínimo, 5 casos (respondentes) para cada questão do instrumento que se está utilizando. O presente estudo segue esta recomendação, mostrando-se adequado para continuar as análises.

Para a realização da análise fatorial, utilizou-se a matriz de correlação policórica, a qual pode ser considerada para variáveis politômicas e também, ordinais.

Inicialmente, foi realizada a análise fatorial exploratória para os 25 itens, que compõem o instrumento de pesquisa. Para tal análise, aplicou-se os procedimentos de: rotação ortogonal Varimax; adequação da aplicação da análise fatorial, por meio do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO); a significância geral da matriz de correlação com o teste de esfericidade de Bartlett; eliminação de fatores com cargas fatoriais abaixo de 0,3 (HAIR, 2009) e a extração dos fatores com maior significância para o modelo.

Nessa fase da análise fatorial, a estrutura do modelo, considerando os valores recomendados pela literatura, apresentou o teste de esfericidade de Bartlett significativo, o índice KMO, que calcula a proporção da variância comum, apresentou bom resultado (0,877), e as

cargas fatoriais também ficaram dentro do limite indicado na literatura (HAIR, 2009) de 0,3 para amostras com 350 indivíduos e estão descritas na tabela 4.

Tabela 4 - Cargas fatoriais dos itens

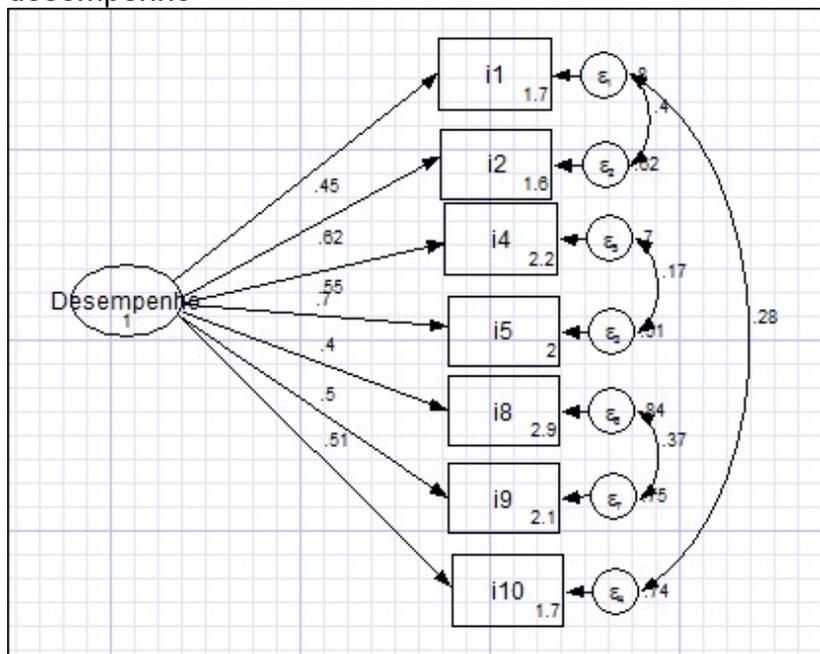
| <b>Variável</b> | <b>Fator 1</b> | <b>Fator 2</b> | <b>Erro</b> |
|-----------------|----------------|----------------|-------------|
| <b>Item 1</b>   |                | 0,7347         | 0,4231      |
| <b>Item 2</b>   |                | 0,7230         | 0,4482      |
| <b>Item 4</b>   |                | 0,5460         | 0,6874      |
| <b>Item 5</b>   |                | 0,7054         | 0,4802      |
| <b>Item 7</b>   | 0,6465         |                | 0,5369      |
| <b>Item 9</b>   |                | 0,4236         | 0,7568      |
| <b>Item 10</b>  |                | 0,6039         | 0,5732      |
| <b>Item 13</b>  | 0,6387         |                | 0,5452      |
| <b>Item 14</b>  | 0,7834         |                | 0,3741      |
| <b>Item 15</b>  | 0,7918         |                | 0,3674      |
| <b>Item 16</b>  | 0,5412         |                | 0,6327      |
| <b>Item 17</b>  | 0,5449         |                | 0,6213      |
| <b>Item 19</b>  | 0,6551         |                | 0,5231      |
| <b>Item 20</b>  | 0,819          |                | 0,2958      |
| <b>Item 22</b>  | 0,6643         |                | 0,5315      |
| <b>Item 23</b>  | 0,6175         |                | 0,5964      |
| <b>Item 24</b>  | 0,8392         |                | 0,2627      |
| <b>Item 25</b>  | 0,8266         |                | 0,2874      |

Fonte: Elaborada pela autora (2016)

Na análise fatorial confirmatória foram testados todos os itens do modelo, formando uma única dimensão. No entanto, verificou-se que com essa configuração o ajuste confirmatório não foi tão adequado. Logo, o ajuste

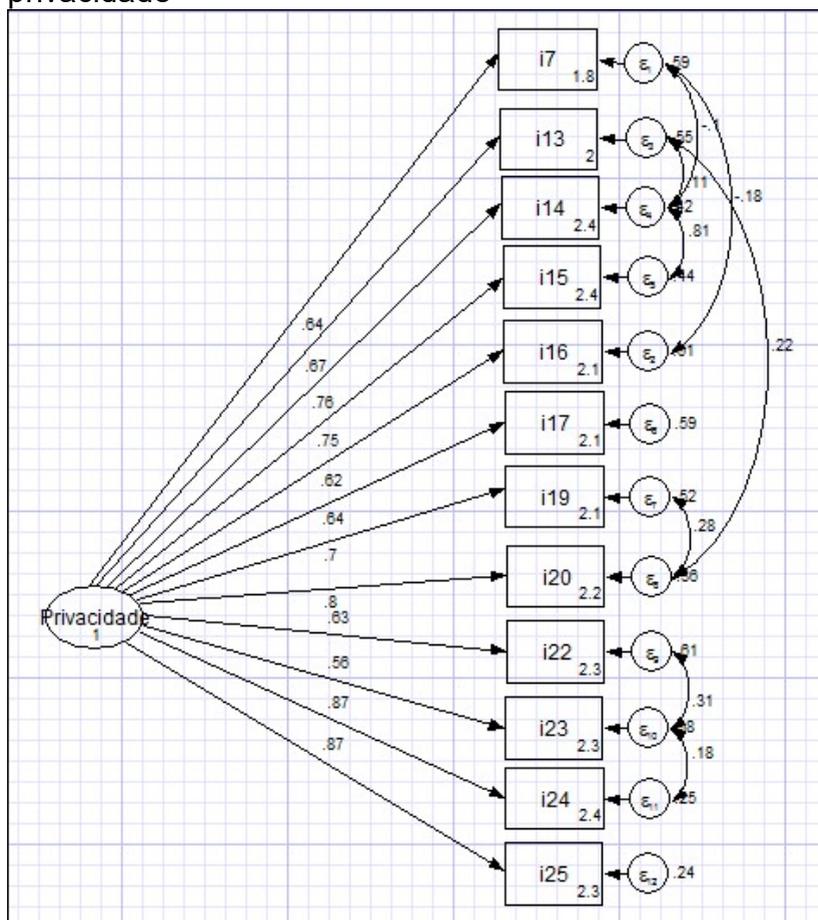
se mostrou melhor, separando o modelo inicial em duas dimensões (Figura 4 e Figura 5).

Figura 4 - Diagrama de caminhos da dimensão de desempenho



Fonte: Elaborada pela autora no Stata 14 (2016).

Figura 5 - Diagrama de caminhos da dimensão de privacidade



Fonte: Elaborada pela autora no Stata 14 (2016).

A qualidade do ajuste confirmatório do modelo fatorial foi avaliada de acordo com a observação dos índices de RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) e CFI (*Comparative Fit Index*). De acordo com a literatura (BROWN, 2015), considerou-se como critérios de ajuste satisfatórios para os modelos, os

índices de RMSEA menor que 0,08 e CFI superior ou igual a 0,90 e utilizou-se a máxima verossimilhança para a estimação dos parâmetros. Os índices RMSEA dos modelos foram: considerando o desempenho, 0,032 e a privacidade, 0,042. E os índices de CFI foram 0,98 para a dimensão desempenho e 0,95 para a dimensão privacidade. Dessa forma, decidiu-se continuar a pesquisa estudando as dimensões separadamente, ou seja, na aplicação do modelo da Samejima (1969) da Teoria da Resposta ao Item, foi criada uma escala para cada uma das 2 dimensões identificadas na fase confirmatória da análise fatorial.

O modelo final foi formado por 18 itens: 6 itens da dimensão de desempenho e 12, da dimensão de privacidade. As duas dimensões identificadas, explicam 74% da variância total do modelo. Dessa forma, assumiu-se o modelo unidimensional para a elaboração das escalas de risco percebido de desempenho e de privacidade a partir da TRI. Realizadas as análises fatoriais, seguiu-se para a construção do modelo do traço latente.

#### 4.3 A CONSTRUÇÃO DO MODELO DO TRAÇO LATENTE

A construção do modelo para o traço latente inicia-se com a estimação dos parâmetros dos itens, os quais foram previamente definidos com base nas análises fatoriais exploratória e confirmatória realizadas.

Para a aplicação do Modelo de Resposta Gradual de Samejima (1969) da Teoria da Resposta ao Item, foi utilizado o *software* Multilog, o qual permite a realização das análises dos indivíduos junto aos itens.

### 4.3.1 Análise dos parâmetros do modelo

De acordo com o modelo de resposta gradual de Samejima (1969), foram estimados dois parâmetros: “*a*” e “*b*”.

O parâmetro “*a*” corresponde à discriminação do item, o quanto é possível diferenciar os indivíduos de acordo com o traço latente. Em outras palavras, a capacidade do item em diferenciar os indivíduos é proporcional ao valor do parâmetro de discriminação “*a*”.

E o “*b*” é o parâmetro de dificuldade do item, o qual é estimado para “o número de categorias de cada item menos uma, sendo relacionado ao ganho de traço latente necessário para que se avance categorias dentro do item” (AFONSO, 2013). As estimativas do parâmetro de dificuldade do item são apresentadas na mesma escala que as estimativas do traço latente (QUINTANA; ECHEVESTE, 2010). No caso do presente trabalho, o parâmetro “*b*” é entendido como o grau de risco percebido. O parâmetro de dificuldade mostra a magnitude necessária de um traço latente para progredir nos níveis de categorias de cada item. Este parâmetro representa o ponto na escala do traço latente em que há 0,5 de probabilidade de que, uma dada categoria de resposta ou uma categoria mais alta ordenada, seja selecionada, isto é, estes parâmetros “*bs*”, representam os limiares entre as categorias de resposta” (MOREIRA JUNIOR *et al.*, 2015).

Com a estimação inicial dos modelos, verificou-se que os parâmetros de discriminação dos itens estão acima de 0,70, o que é recomendado pela literatura (TEZZA; BORNIA; ANDRADE, 2011). E, portanto, não foi necessário retirar itens do modelo, nessa fase da análise.

Na tabela 5 são apresentados os valores dos parâmetros “*a*” e “*b*”, do modelo final.

Tabela 5 - Parâmetros estimados para o modelo final

| Parâmetros estimados do modelo final do risco percebido de desempenho  |  |      |      |       |      |       |      |      |      |      |      |
|--|--|------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|
| N. item  | Descrição dos Itens  | a    | e.p. | b1    | e.p. | b2    | e.p. | b3   | e.p. | b4   | e.p. |
| 1  | Levo muito tempo para realizar uma transação bancária no celular/tablet  | 2,07 | 0,26 | 0,66  | 0,1  | 1,45  | 0,15 | -    | -    | -    | -    |
| 2  | Receio demorar muito para realizar uma transação no celular/tablet e expirar o tempo limite  | 1,93 | 0,24 | 0,34  | 0,09 | 1,18  | 0,14 | -    | -    | -    | -    |
| 4  | O serviço bancário no aplicativo do celular/ tablet pode não estar disponível quando eu necessitar (problema de servidor/manutenção)                 | 1,26 | 0,17 | -1,17 | 0,19 | 0,05  | 0,13 | 1,55 | 0,21 | 2,77 | 0,39 |
| 5  | O aplicativo do banco no celular/tablet apresenta problemas técnicos   | 2,05 | 0,24 | -0,43 | 0,1  | 0,86  | 0,11 | -    | -    | -    | -    |
| 9  | Tenho receio de estar utilizando o aplicativo bancário no celular/tablet e a conexão com a internet cair   | 0,92 | 0,15 | -1,51 | 0,28 | -0,18 | 0,17 | 1,09 | 0,23 | 2,49 | 0,42 |
| 10   | O funcionamento do aplicativo bancário no meu celular/tablet é inferior a como eu imagino que deveria ser  | 1,57 | 0,2  | -0,19 | 0,11 | 0,92  | 0,14 | -    | -    | -    | -    |
| Parâmetros estimados do modelo final do risco percebido de privacidade |  |      |      |       |      |       |      |      |      |      |      |
| N. item  | Descrição dos Itens  | a    | e.p. | b1    | e.p. | b2    | e.p. | b3   | e.p. | b4   | e.p. |
| 7  | Eu confio que o aplicativo bancário irá processar corretamente minhas transações   | 1,90 | 0,25 | 0,22  | 0,10 | 1,26  | 0,15 | -    | -    | -    | -    |
| 13   | Considerando o risco relacionado ao funcionamento do aplicativo, considero arriscado acessar minha conta bancária pelo celular/tablet                | 1,59 | 0,19 | -0,42 | 0,13 | 0,87  | 0,13 | 2,03 | 0,28 | -    | -    |
| 14   | Ao utilizar o aplicativo do banco no celular/tablet corro o risco de pessoas não autorizadas terem acesso as minhas informações pessoais (hackers)   | 1,89 | 0,19 | -1,40 | 0,16 | -0,29 | 0,10 | 0,80 | 0,11 | 1,71 | 0,19 |
| 15   | Ao utilizar o aplicativo do banco no meu celular/tablet corro o risco de pessoas estranhas (hackers) terem acesso a minha conta corrente/poupança    | 1,89 | 0,19 | -1,43 | 0,16 | -0,27 | 0,10 | 0,81 | 0,11 | 1,78 | 0,19 |
| 16   | Quando eu utilizo celular/ tablet para acessar minha conta bancária, meus dados deixam de ser privados   | 1,25 | 0,16 | -0,42 | 0,15 | 1,11  | 0,18 | 2,72 | 0,40 | -    | -    |
| 17   | Eu receio que a conexão de internet do meu celular ou tablet seja interceptada durante a operação financeira   | 1,27 | 0,16 | -1,02 | 0,18 | 0,27  | 0,14 | 1,38 | 0,21 | 3,13 | 0,45 |
| 19   | Acredito que mesmo em redes de internet conhecidas (como em casa) meus dados não estão seguros ao utilizar o aplicativo bancário no celular/tablet   | 1,78 | 0,17 | -0,78 | 0,13 | 0,41  | 0,11 | 1,40 | 0,16 | 2,34 | 0,30 |
| 20   | Eu sinto que realizar transações bancárias pelo aplicativo no celular/tablet é seguro  | 3,23 | 0,30 | -0,54 | 0,08 | 0,58  | 0,08 | 1,65 | 0,13 | -    | -    |
| 22   | Eu confio que o sistema operacional do meu telefone celular/tablet fornece um sistema apropriado para a utilização de aplicativos bancários          | 1,98 | 0,19 | -0,80 | 0,12 | 0,45  | 0,10 | 1,61 | 0,19 | -    | -    |
| 23   | Eu confio no meu banco e por isso utilizo o aplicativo bancário disponibilizado por ele  | 1,74 | 0,17 | -0,71 | 0,12 | 0,60  | 0,12 | 1,80 | 0,21 | 2,70 | 0,34 |
| 24   | Eu considero que o serviço bancário por meio dos aplicativos oferecidos pelos bancos tem mecanismos que garantem a transmissão segura dos meus dados | 3,83 | 0,40 | -0,53 | 0,07 | 0,63  | 0,07 | 1,67 | 0,13 | -    | -    |
| 25   | De maneira geral, eu considero o aplicativo bancário seguro para transmitir informações bancárias sigilosas (dados pessoais, senhas)                 | 3,43 | 0,31 | -0,53 | 0,08 | 0,68  | 0,08 | 1,57 | 0,13 | 2,04 | 0,17 |

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Analisando o modelo de desempenho, o valor mais alto do parâmetro  $b$ , é 2,77 sendo referente ao item 4. Este item diz respeito ao serviço bancário não estar disponível no aplicativo quando o usuário necessitar. O resultado do alto parâmetro “ $b$ ” indica, que este item representa um elevado grau de percepção de risco, perante os respondentes, com relação à não disponibilidade do serviço.

E o valor mais baixo do parâmetro “ $b$ ” (-1,51) é do item 9, o qual se refere ao receio do usuário com relação à conexão de *internet*. O baixo parâmetro indica que os respondentes apresentam uma percepção de risco menor com relação a essa temática.

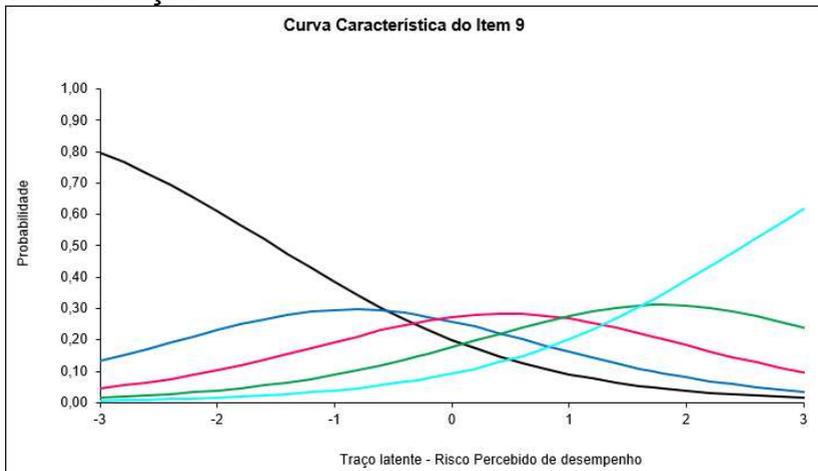
No modelo de privacidade, o maior parâmetro de “ $b$ ” (3,13) é do item 17, referindo-se à interceptação de informações por meio da conexão de *internet*. O alto índice deste item, indica que entre os respondentes, é alta a percepção de risco de privacidade relacionada à interceptação de dados. Já, o menor valor de “ $b$ ” (-1,43), corresponde ao item 15, indicando baixo grau de risco percebido com relação a pessoas estranhas/*hackers* terem acesso a conta corrente/poupança.

Para melhor visualização dos parâmetros estimados dos modelos, são apresentadas as curvas características de cada um dos itens (CCI) para o risco percebido de desempenho e também, para o modelo do risco percebido de privacidade.

A curva característica do item mostra a relação entre a magnitude do traço latente (risco percebido) e a probabilidade de escolha de cada categoria de resposta. Cada curva da CCI representa uma categoria de resposta do item e é apresentada em cores diferentes. As categorias de respostas estão apresentadas nas curvas dos gráficos, da esquerda (discordo totalmente) para a direita (concordo totalmente).

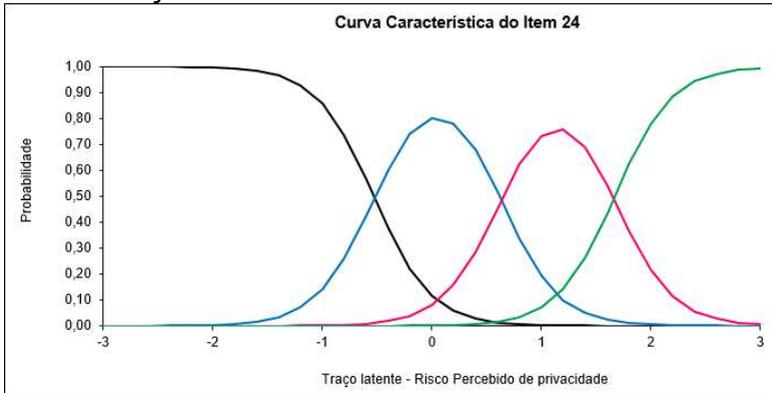
O parâmetro de discriminação, como a capacidade do item de diferenciar os indivíduos com níveis de traço latente distintos, é representado pela altura da CCI. Curvas menos elevadas (horizontalizadas) revelam parâmetros de discriminação mais baixos, enquanto que curvas mais altas indicam valores mais elevados de parâmetro de discriminação. Para exemplificar, são apresentados os gráficos 4 e 5, os quais possuem o menor e o maior índice de discriminação, respectivamente. O gráfico 4 representa o item 9 do instrumento do risco percebido, o qual apresenta um baixo parâmetro de discriminação (0,92) e, portanto, curvas mais baixas. O item 24, é um exemplo de um alto parâmetro de discriminação (3.83) e assim apresenta curvas mais elevadas. A medida do traço latente é estimada em uma escala com média igual a zero e desvio padrão igual a 1,

Gráfico 4 - Exemplo de um item com baixo índice de discriminação



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

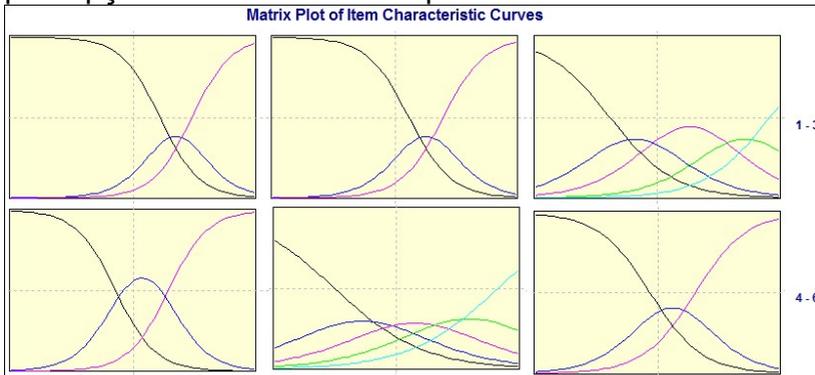
Gráfico 5 - Exemplo de item com alto índice de discriminação



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

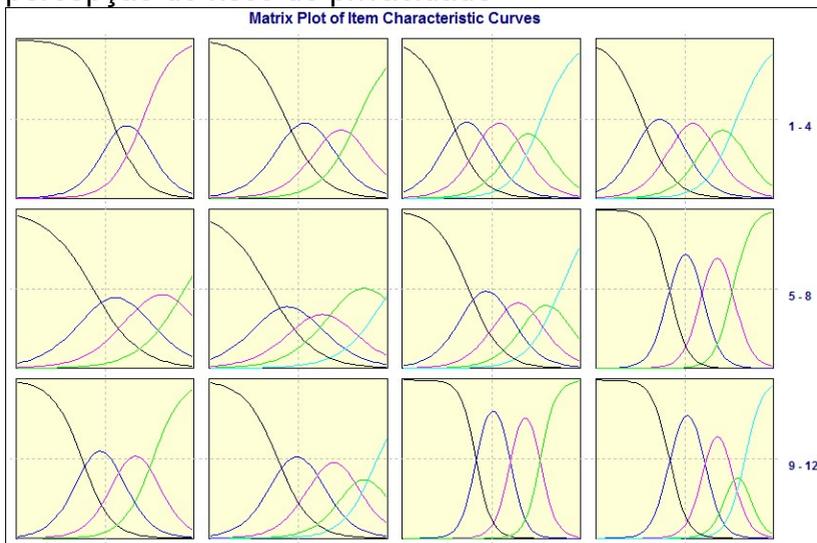
Para uma visualização geral dos modelos são apresentadas na figura 6 as CCI de todos os itens dos modelos.

Figura 6 - Curvas características dos itens do modelo de percepção de risco de desempenho



Fonte: Elaborada pela autora no software Multilog (2016).

Figura 7 - Curva característica dos itens do modelo de percepção de risco de privacidade



Fonte: Elaborada pela autora no software Multilog (2016).

Cada curva dos gráficos representa uma categoria de resposta ao item. A linha de cor preta indica a categoria mais baixa da escala *likert* de resposta, ou seja, indica uma menor consonância com o risco percebido. A medida que aumenta o traço latente, aumenta também a probabilidade de uma resposta mais aderente com um maior grau de percepção de risco, avançando assim, para as linhas de cor azul (categoria 2 de resposta), a linha rosa (categoria 3 de resposta), a linha verde (categoria 4 de resposta) até chegar na categoria mais elevada de percepção de risco percebido para itens com 5 categorias de resposta, representada pela cor azul claro (categoria 5).

A CCI representa o traço latente ( $\theta$ ) no eixo X e a probabilidade de resposta do indivíduo no eixo Y. Dessa forma, a CCI representa a probabilidade de um indivíduo responder o item, em uma das categorias de resposta,

dado diferentes níveis do traço latente. Assim, quanto maior o traço latente, maior a probabilidade do indivíduo de marcar opções mais altas de resposta.

#### **4.3.2 Análise do modelo de risco percebido associado ao desempenho**

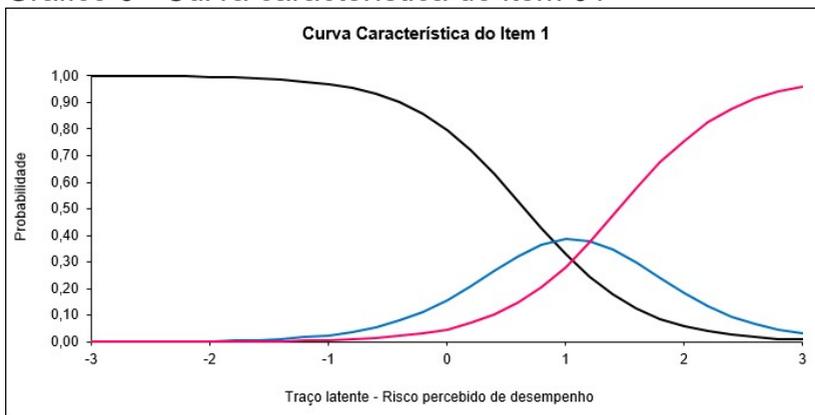
A atitude do usuário de utilizar o *m-banking* é influenciada pelo risco percebido de desempenho (AKTURAN; TEZCAN, 2012).

Há alguns fatores que podem afetar negativamente a percepção de desempenho do *m-banking*, influenciando a percepção de risco dos usuários. Eles podem estar relacionados com a habilidade de um indivíduo realizar uma transação bancária, bem como ao tempo que ele leva para efetuá-la, com a velocidade da conexão com a *internet*, além do novo serviço não atender à expectativa do usuário (LITTLER; MELANTHIOU, 2006).

Tomando o item 1 da escala de risco percebido de desempenho, o qual se refere ao tempo que o respondente leva para realizar uma transação bancária, nota-se no gráfico 6, que para baixos níveis do traço latente (descritos no eixo X) há maior probabilidade de o respondente optar pela curva de cor preta a qual se refere à categoria 1 de resposta, indicando pouca magnitude do traço latente. Quanto mais se avança na escala do traço latente, maior a probabilidade de o respondente marcar uma opção de resposta mais elevada. O item 1, é o item em que os respondentes percebem maior grau de risco percebido dentro da escala de risco percebido de desempenho. Este item apresenta o maior índice de discriminação (2,07) entre os itens do modelo de risco associado ao desempenho e apresenta o valor do

parâmetro  $b$  da primeira categoria acima da média, indicando o alto grau de risco percebido pelos usuários.

Gráfico 6 - Curva característica do item 01



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Na análise da CCI do item 01, a probabilidade de os respondentes escolherem a categoria 1 de resposta é maior para aqueles que estão abaixo do ponto 0,66; dentro do intervalo 0,66 e 1,45 do traço latente, a maior probabilidade é do respondente escolher a categoria 2 e para os respondentes acima do ponto 1,45 há maior probabilidade de responderem a categoria 3, indicando que indivíduos consideram que levam muito tempo para efetuar a transação bancária via dispositivo móvel apresentam uma maior percepção de risco. Assim, para Littler e Melanthiou (2006), o respondente ao levar muito tempo para realizar uma transação bancária, seja pelo fato de o aplicativo do serviço bancário móvel ser muito complexo, relativamente difícil de compreender e utilizar (CHEUNG *et al.*, 2000) e requerer um tempo de aprendizagem significativo, o serviço pode gerar uma maior percepção de risco. No sentido oposto, uma

interface mais amigável e de fácil interação pode melhorar a percepção do usuário com relação ao risco (LIN, 2011).

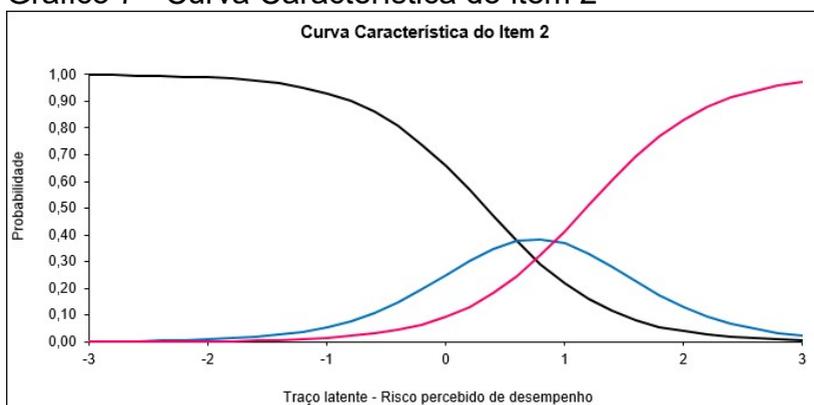
O item 2 faz referência ao tempo dispendido pelo usuário para realizar a transação via aplicativo bancário, e esse tempo ser demasiado elevado e a sessão expirar. Quando o usuário acessa o aplicativo bancário, seja para realizar consultas ou efetuar transações, há um determinado tempo para que o usuário utilize os serviços *online*, após esse tempo a sessão expira e é necessário realizar novamente o *login* para acessar a conta bancária. Esse procedimento é realizado visando a proteção do usuário, porém esse tempo é curto para alguns indivíduos. A percepção de tempo por parte do usuário também pode considerar o tempo que ele necessitará para lidar com falhas na operacionalização da transação (LITTLER; MELANTHIOU, 2006), ou ainda, por não ter muita experiência, transações cometidas erroneamente por ele próprio. Essa percepção do tempo necessário para consertar as possíveis falhas cometidas eleva ainda mais a percepção do risco.

A percepção de tempo, que afeta a percepção de risco do usuário, pode ser diminuída se as instituições bancárias enfatizarem a facilidade de uso da ferramenta, pois usuários que percebem maior risco, na utilização do *m-banking*, são afetados pela percepção de facilidade de uso (IM; KIM; HAM, 2008).

Neste item 2 (tempo dispendido pelo usuário na transação via aplicativo bancário), os usuários com um baixo grau de percepção de risco que estão localizados abaixo de 0,34 na escala do grau de risco, apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 1 de resposta; no intervalo de 0,34 a 1,18 a probabilidade é que respondam a categoria 2 e a partir de 1,18 há maior probabilidade de responderem a categoria 3.

Portanto, estando as curvas deslocadas para a direita e acima da média, verifica-se que os usuários percebem um elevado grau de risco percebido, sendo que estão localizados na escala acima do ponto 1,18 aqueles que apresentam maior receio de demorarem muito tempo para realizar a transação e a sessão expirar, indicando um maior grau de percepção de risco ao utilizar o aplicativo bancário.

Gráfico 7 - Curva Característica do item 2



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

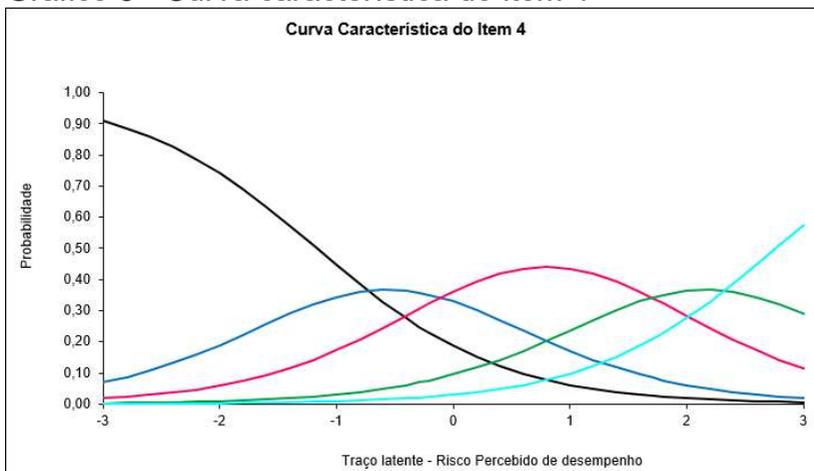
Os itens 4 e 5 estão relacionados a problemas que afetam o desempenho do aplicativo no processamento das transações.

O item 4 faz referência ao aplicativo não estar disponível quando o usuário necessitar, em função de problemas com servidores/manutenção. O desempenho de um aplicativo *online* está diretamente relacionado com o acesso à rede e, portanto, necessita de servidores para desempenhar suas funções. Problemas como servidor fora do ar e servidor não encontrado aparecem nos comentários das lojas virtuais dos sistemas operacionais e também no site reclame aqui, indicando uma

preocupação dos usuários de *m-banking*. A percepção do usuário com relação ao risco é influenciada ao tentar utilizar o aplicativo e enfrentar tais problemas.

Ao analisar as curvas características do item 4 (gráfico 8), percebe-se que elas estão levemente deslocadas para o lado direito do gráfico e que elas não apresentam muito poder de discriminação (1,26) dos itens. Os indivíduos dispostos até o ponto -1,17 têm maior probabilidade de responderem a categoria 1; no intervalo de -1,17 a 0,05 a probabilidade de resposta é maior para a categoria 2; no intervalo de 0,05 a 1,55 a maior probabilidade de resposta é categoria 3; acima de 1,55 até 2,77 há prevalência da categoria de resposta 4 e acima de 2,77 a maior probabilidade de resposta é a categoria 5. Os indivíduos localizados nas categorias de resposta 3, 4 e 5 estão acima da média, representando aqueles que apresentam maior percepção de risco relacionado com problemas de funcionamento do aplicativo.

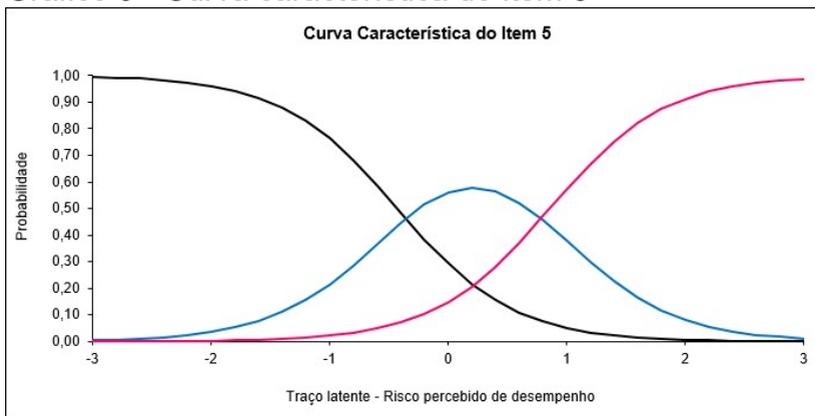
Gráfico 8 - Curva característica do item 4



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

O item 5, também relacionado a problemas que afetam o desempenho do aplicativo, faz referência a problemas técnicos, como falhas na execução da transação bancária. Este item apresenta uma discriminação (2,05) alta como é possível observar no gráfico 9.

Gráfico 9 - Curva característica do item 5



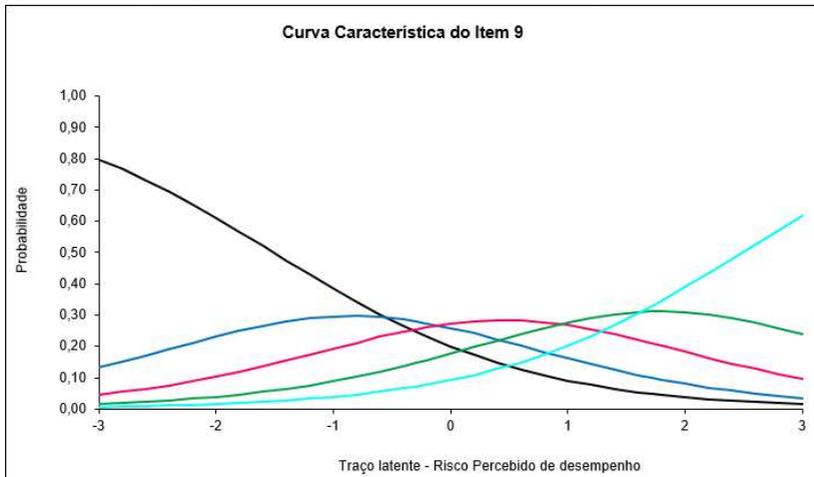
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Os indivíduos com probabilidade de resposta da categoria 1 estão localizados na escala de grau de percepção de risco de desempenho anteriormente ao ponto -0,43; continuando na escala, no intervalo entre -0,43 a 0,86 estão localizados os indivíduos com maior probabilidade de resposta da categoria 2 e acima deste ponto, localizam-se os indivíduos com maior grau de risco percebido. Neste item, os indivíduos que concordam com a afirmação de que o aplicativo apresenta problemas técnicos estão predominantemente localizados na categoria de resposta, que representa maior risco percebido, curva rosa. E aqueles que discordam, localizam-se na área da escala inferior ao ponto -0,43, curva preta.

Muitos dos problemas técnicos envolvendo queda no desempenho dos aplicativos bancários estão relacionados à *internet*. O item 9 é indicativo de problemas no desempenho do aplicativo, relacionados a *internet*. Littler e Melanthiou (2006) apontam entre os consumidores, um certo desconforto com relação a velocidade de *download* e a disponibilidade dos servidores no momento de efetuarem transações financeiras pelo aplicativo.

O item 9 diz respeito ao receio do usuário de estar utilizando o aplicativo no celular e a conexão com a *internet* cair. Este item apresenta baixa discriminação (0,92), sendo difícil de representar a probabilidade de resposta de cada indivíduo (gráfico 10).

Gráfico 10 - Curva característica do item 9



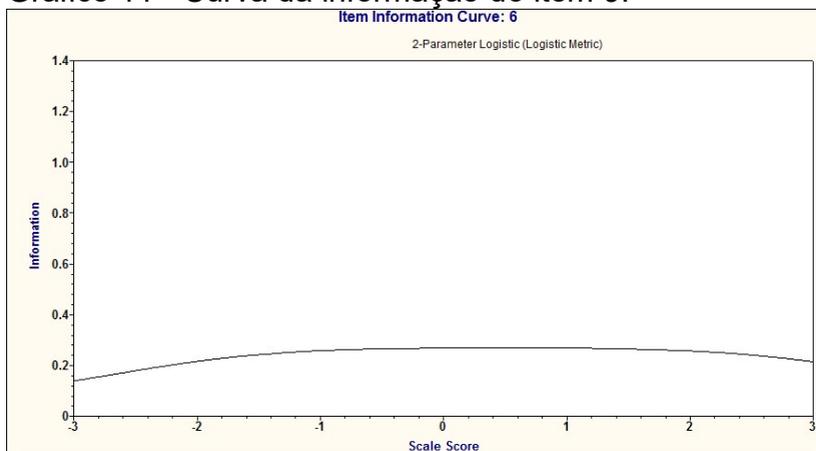
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Para este item, os indivíduos com grau de percepção de risco abaixo de -1,51 tem maior probabilidade de resposta da primeira categoria; na faixa acima de -1,51 a -0,18 a probabilidade de resposta maior

é da categoria 2; os indivíduos com grau de percepção de risco entre -0,18 e 1,09 na escala, têm maior probabilidade de responderem a categoria 3; no intervalo de 1,09 a 2,49 a maior probabilidade é dos indivíduos, com maior grau do traço latente, responderem a categoria 4 de resposta. E acima disso, a probabilidade é que respondam categoria 5 (curva azul claro). Indivíduos respondentes das categorias 3, 4 e 5 de resposta, as quais estão acima da média, apresentam um grau mais elevado de percepção de risco do que os respondentes das categorias 1 e 2.

Além desse item 9 apresentar índice de discriminação baixo, a curva de informação (gráfico 11) também é baixa, indicando que este item não é muito informativo. A curva de informação é uma forma de avaliar as características do modelo estimado, indicando as áreas ao longo da escala do traço latente aonde se tem mais informação, indicando aonde as estimativas são mais confiáveis (AFONSO, 2014).

Gráfico 11 - Curva da informação do item 9.

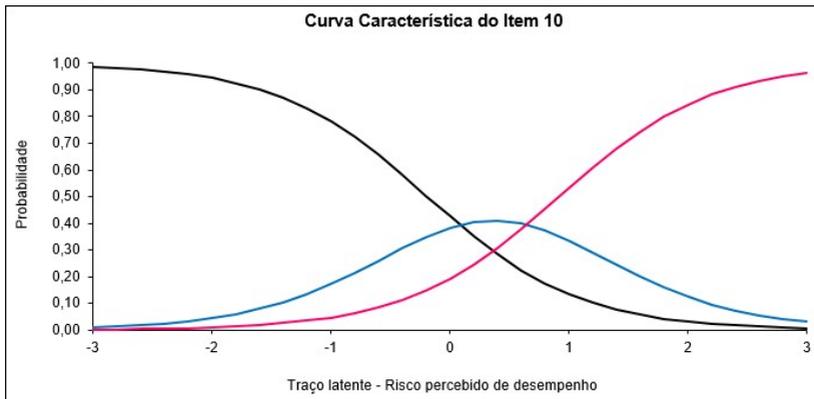


Fonte: Elaborado pela autora no software Multilog (2016).

O item 10 analisou a percepção do usuário com relação a sua expectativa de funcionamento do aplicativo. É comum em pesquisas sobre comportamento do consumidor, haver discrepância entre a expectativa do consumidor e o real desempenho do produto ou serviço (IM; KIM; HAM, 2008). Essa discrepância acarreta em risco perante o consumidor, afinal, ele não tem real conhecimento das consequências dessa diferença entre a expectativa e a realidade de desempenho (ZHOU, 2012). Se a tecnologia falha na entrega do resultado esperado, isso pode resultar em perdas para o consumidor (IM; KIM; HAM, 2008).

Neste item 10, o respondente foi questionado se o funcionamento do aplicativo bancário no celular/*tablet* é inferior a como ele imaginou que deveria ser. Para este item, o índice de discriminação foi de 1,57, o que demonstra boa discriminação, conforme gráfico 12.

Gráfico 12 - Curva característica do item 10.



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Este item 10 é indicativo de que os respondentes percebem risco quanto ao funcionamento adequado do aplicativo, considerando as suas expectativas. Indivíduos

abaixo de -0,19 representam indivíduos que “discordam” da afirmação de que o funcionamento do aplicativo não atende as suas expectativas, ou seja, são respondentes da categoria 1. Os indivíduos com grau de percepção de risco entre -0,19 e 0,92 apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 2 e indivíduos acima 0,92 na escala de risco percebido deste item, apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 3, portanto, concordam que o aplicativo não atende suas expectativas, indicando que o funcionamento é inferior a como esses respondentes na última categoria, imaginam que deveria ser.

#### **4.3.3 Análise do modelo de risco percebido associado a privacidade**

Uma transação bancária é uma atividade que além de envolver dados pessoais como número de documentos, também envolve informações financeiras, como extrato bancário, cartões de crédito e investimentos. Para muitos usuários do serviço bancário móvel, o risco percebido se mostra muito importante, devido à ameaça de preocupações com a privacidade (LUARN; LIN, 2005; HANAFIZADEH *et al.*, 2014).

Diferentemente do ambiente tradicional bancário, no ambiente *online*, essas preocupações aumentam significativamente e a mobilidade contribui para aumentar as ameaças de violações da privacidade decorrentes da infraestrutura necessária para utilização de redes sem fio (CHEN, 2013).

No presente estudo, os itens identificados como referentes ao risco percebido de privacidade são: 7, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25. Cada um deles foi analisado individualmente.

Iniciando pelo item 07, ele é referente à questão da confiança na percepção do risco. Esse item se refere a confiança dos usuários de que o aplicativo disponibilizado pela instituição bancária irá realizar de maneira adequada as transações bancárias. O constructo confiança contribui para a diminuição do risco percebido (KOENIG-LEWIS; PALMER; MOLL, 2010; CHEN, 2013). Dessa forma, os usuários de *m-banking* precisam sentir confiança de que a transação será realizada de maneira que minimize o risco de ameaça à privacidade do usuário.

Paralelamente ao 07, o item 23 também relaciona confiança e credibilidade na instituição financeira com o uso do *m-banking*.

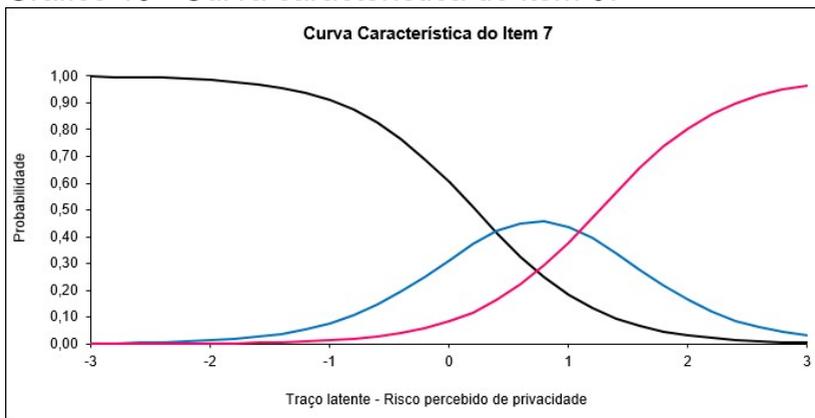
Essa é uma temática que vem sendo bastante pesquisada dentro do universo de risco percebido. Muitas vezes ela é percebida como um fator que contribui para a diminuição da percepção de risco de privacidade, apresentando influência na intenção e adoção do *m-banking* (SHEN, 2010). Luo *et al.*, (2010) e Chen (2013) argumentam que quanto maior for a confiança do cliente no banco, maior será a sua propensão a utilizar o *m-banking*. Visto que, a confiança tem influência na adoção e no uso do *m-banking*, mas não foi o objeto deste estudo, ela precisa ser estudada com mais profundidade, como em Luo *et al.*, (2010), Zhou (2012), Gelenske, Farias, Santos Júnior (2015).

Na análise das curvas CCI do item 07 (gráfico 13), um indivíduo que se encontra antes do ponto 0,22 tem maior probabilidade de marcar a opção 01 de resposta, enquanto que indivíduos no intervalo de 0,22 a 1,26 apresentam maior probabilidade de resposta da categoria 2 e indivíduos com maior grau de percepção de risco percebido estão localizados na escala, acima do ponto 1,26. As curvas do item 07 estão levemente deslocadas para a direita e acima da média, indicando de maneira

geral, que os usuários não apresentam plena confiança na instituição bancária, pois possuem um maior grau de risco percebido na escala deste item.

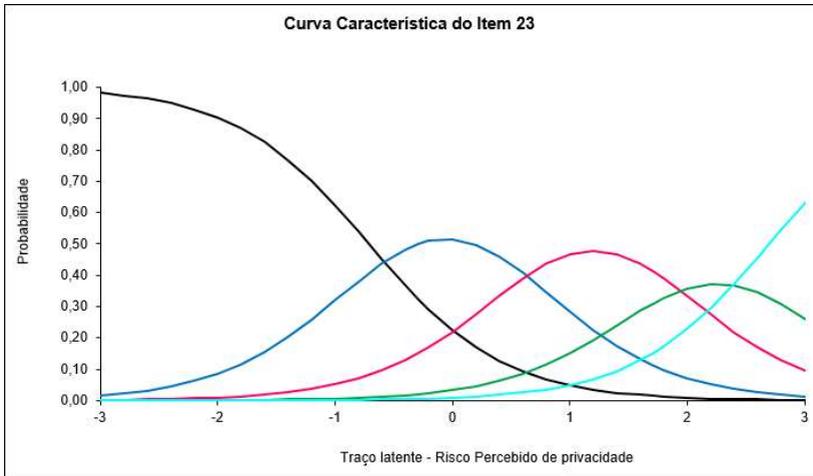
Na análise do item 23, os indivíduos localizados nas curvas de resposta 1 e 2 apresentam um baixo grau de percepção de risco, ou seja, têm relativa confiança de que a instituição bancária disponibiliza um aplicativo confiável. Os indivíduos localizados nas categorias de resposta 3, 4 e 5 apresentam maior grau de risco percebido neste item, como pode ser observado no gráfico 14.

Gráfico 13 - Curva característica do item 07



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Gráfico 14 - Curva característica do item 23



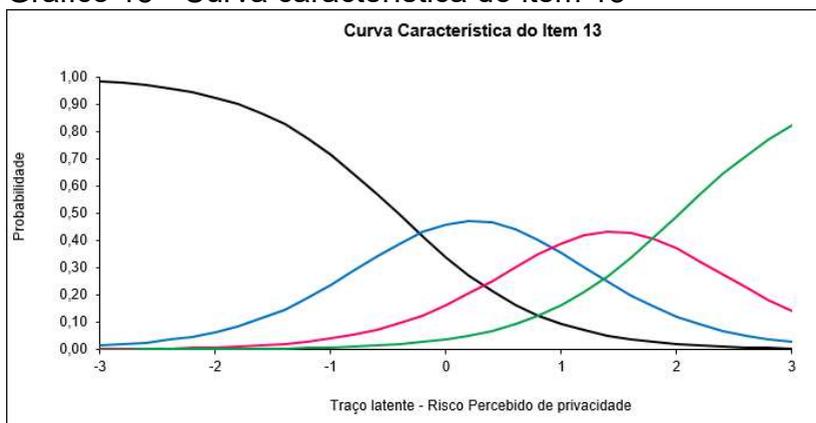
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

O item 13 apresentava a seguinte afirmação: “considerando o risco relacionado ao funcionamento do aplicativo, considero arriscado acessar minha conta bancária pelo celular/tablet”. A questão do risco ao acessar o aplicativo pelo dispositivo móvel é principalmente em relação ao acesso de pessoas desconhecidas aos dados. Essa preocupação também apareceu na questão aberta do questionário, a qual foi incluída com o intuito de deixar os usuários livres para expressarem qual era o maior risco considerando a utilização do aplicativo bancário. A grande maioria das respostas foi a preocupação com relação a “hackers” terem acesso às contas bancárias dos usuários.

Wessels e Drennan (2010) argumentam que a crença do usuário, de que pode sofrer alguma perda resultante da utilização do *mobile banking*, pode aumentar o grau de risco percebido dos usuários e assim diminuir o interesse de utilizar o aplicativo.

A CCI desse item 13 também se apresenta um pouco deslocada para a direita, indicando um maior grau de risco percebido entre os usuários. Indivíduos com traço latente inferior a  $-0,42$  têm maior probabilidade de responder a categoria 01 de resposta, enquanto que pessoas no intervalo de  $-0,42$  a  $0,87$  têm maior probabilidade de resposta na categoria 2, a qual apresenta o maior número de respondentes. No intervalo de  $0,87$  a  $2,03$  há maior probabilidade de os respondentes optarem pela resposta da categoria 03 e acima de  $2,03$  a probabilidade de resposta é maior para a categoria 4.

Gráfico 15 - Curva característica do item 13



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

A questão da segurança da privacidade dos dados é possivelmente a desvantagem mais séria do *m-banking* (LITTLER; MELANTHIOU, 2006). A preocupação maior dos usuários é com relação a intrusão externa em suas contas e com a consequência disso: vazamento de informações privadas e até desvio de montante de valores das suas contas. A análise dos itens 14, 15 e 16 abordam essa questão junto aos respondentes.

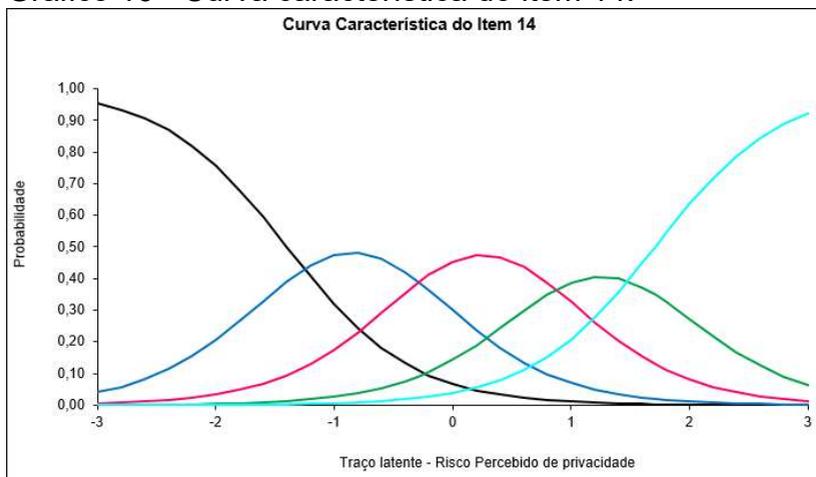
Na análise do item 14, referente a pessoas não autorizadas terem acesso às informações pessoais dos usuários no *m-banking*, um indivíduo que apresente um traço latente (grau de risco percebido) abaixo de -1,4, indicará maior probabilidade de responder a categoria 1 de resposta. A partir de -1,4 até -0,29 é o intervalo de maior probabilidade de responder a categoria 2. Entre -0,29 até 0,8 há mais probabilidade de resposta na categoria 3 e entre 0,8 e 1,71 predomina a probabilidade de resposta da categoria 4. E os indivíduos com grau de risco percebido maior que 1,71 apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 5. Observa-se que as curvas estão bem distribuídas, indicando um grau não elevado de risco percebido.

O item 15 tinha por objetivo captar o risco percebido dos usuários com relação a pessoas estranhas (*hackers*) terem acesso às contas corrente/poupança dos usuários. A análise da CCI deste item, também apresenta-se bem distribuída, indicando também baixo grau de risco percebido pelos usuários com relação a *hackers* terem acesso às suas contas correntes/poupança. O resultado desses dois itens, 14 e 15, não são coerentes com as respostas da questão aberta do questionário, a qual apresentou a referência a *hackers* na grande maioria das respostas. Além desses itens contrariarem o resultado da questão aberta do questionário, também contrariam pesquisas da área do varejo bancário como os estudos de Featherman, Pavlou, (2003); Littler, Melanthiou (2006); Chen (2013); Deb, LomoDavid (2014), os quais encontraram o receio à perda das informações pessoais como sendo muito relevante.

O fator idade poderia ser um indicativo de que os jovens percebem menos risco de privacidade com relação a pessoas não autorizadas terem acesso às suas contas bancárias e suas informações sigilosas. No entanto,

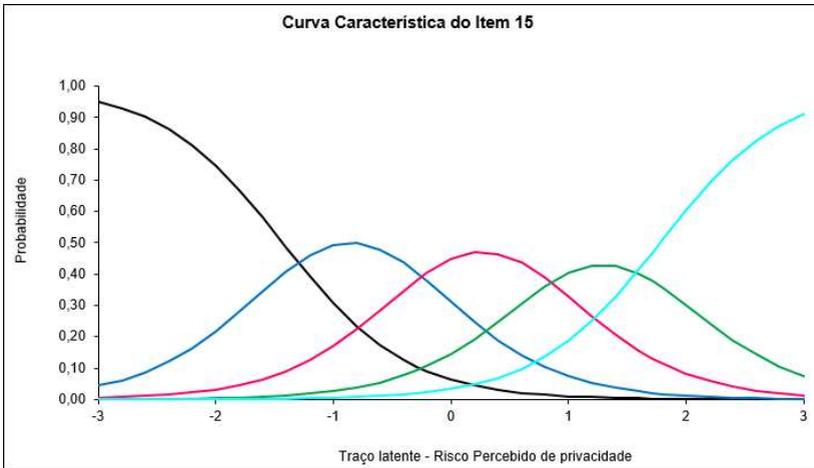
quando questionados a respeito do acesso ao aplicativo bancário, a escala do item 13 apresentou maior risco percebido pelos usuários. A questão aberta do questionário também indicou, com a maioria das respostas, que há uma preocupação com *hackers* terem acesso a informações pessoais. Outra questão é que as curvas características dos itens 14 e 15 se mostraram muito parecidas. Diante das constatações, há indicativos de que esses dois itens apresentam problemas e devem ser revisados.

Gráfico 16 - Curva característica do item 14.



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Gráfico 17 - Curva característica do item 15

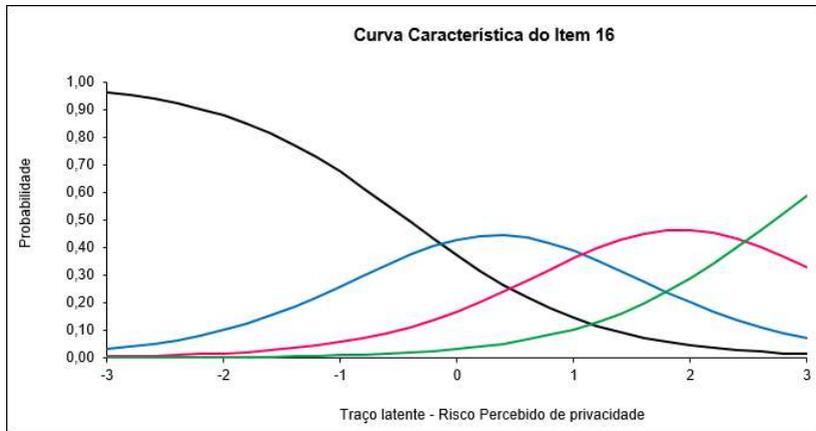


Fonte: Elaborado pela autora (2016)

O item 16, aborda a privacidade dos dados dos usuários ao acessar a conta bancária pelo celular/ *tablet*. A afirmação no questionário era “ Quando utilizo celular/ *tablet* para acessar minha conta bancária, meus dados deixam de ser privados “.

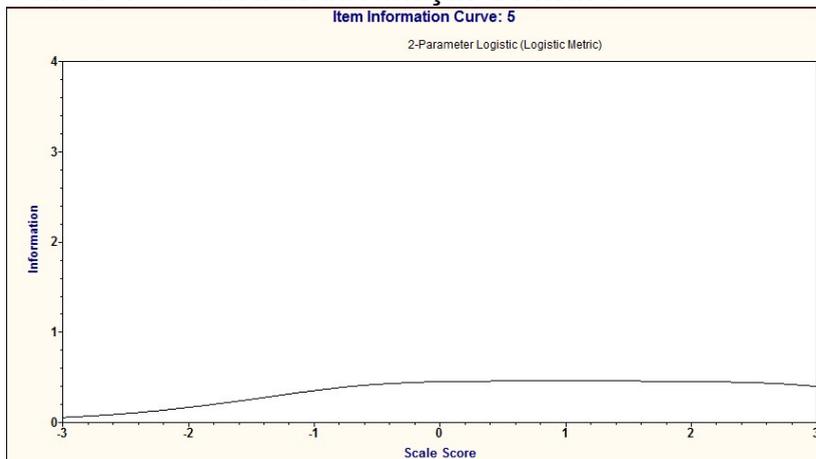
Nesta questão, o tema privacidade foi abordado de maneira mais aberta, o que pode ter influenciado para que este item apresente o mais baixo índice de discriminação (1,25) entre os itens que fazem parte da escala de risco percebido de privacidade. Este item apresentou as curvas de CCI deslocadas para a direita, tendo a prevalência de resposta da categoria 1 até o ponto -0,42, mais adiante no intervalo de -0,42 até 1,11 há a probabilidade de resposta da questão 2. No intervalo de 1,11 até 2,72 prevalece a probabilidade de resposta da categoria 3 e posteriormente prevalece a categoria 4. No gráfico 18 é apresentada a curva característica do item 16 e no gráfico 19 a curva de informação do item, indicando baixa informação fornecida por este item.

Gráfico 18 - Curva característica do item 16



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Gráfico 19 - Curva de informação do item 16



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Os itens 17 e 19 apresentam descrições sobre a privacidade dos dados no que diz respeito às conexões com a *internet*.

Ao utilizar conexões de *internet*, existem alguns riscos inerentes a ela, como interceptação e manipulação de

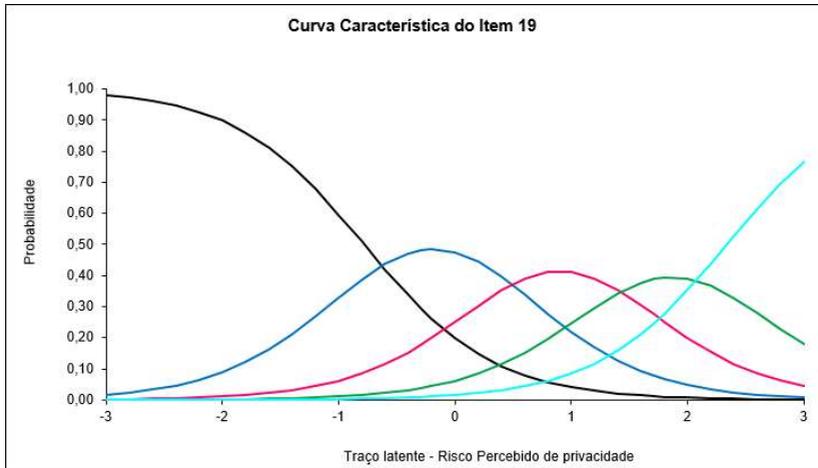
dados, além de transações realizadas sem a autorização do usuário. Nesses casos a conexão entre usuário e servidor aparenta ser confidencial, enquanto que na verdade há uma terceira pessoa envolvida no processo (DAMIANO, 2013). Essa é uma questão onde foi possível perceber alto grau de risco entre os respondentes.

O item 17 refere-se à interceptação, por parte de terceiros, da conexão de *internet* no momento da realização de operações financeiras. Esse item apresentou baixo parâmetro de discriminação (1,27) dentre os itens.

O item 19 apresentou um índice de discriminação (1,78) melhor do que o item anterior, indicando curvas um pouco mais elevadas. Indivíduos com grau de risco percebidos menores, até -0,78 têm maior probabilidade de responderem à categoria 01, enquanto que indivíduos com grau de percepção de risco entre -0,78 e 0,41 tem maiores probabilidades de marcarem opção 2. Indivíduos na faixa entre 0,41 e 1,40 apresentam maior probabilidade de marcar categoria 3 de resposta. Indivíduos no intervalo de 1,40 a 2,34 tem maior probabilidade de responderem categoria 4 e para indivíduos com grau de percepção de risco acima de 2,34 prevalece a categoria 5 de resposta. Logo, os indivíduos com maior percepção de risco têm maior probabilidade de responderem às categorias de resposta 3, 4 e 5.

Assim, na questão referente a privacidade na conexão de *internet* foi possível identificar que os usuários percebem grau de risco entre os respondentes.

Gráfico 20 - Curva característica do item 19

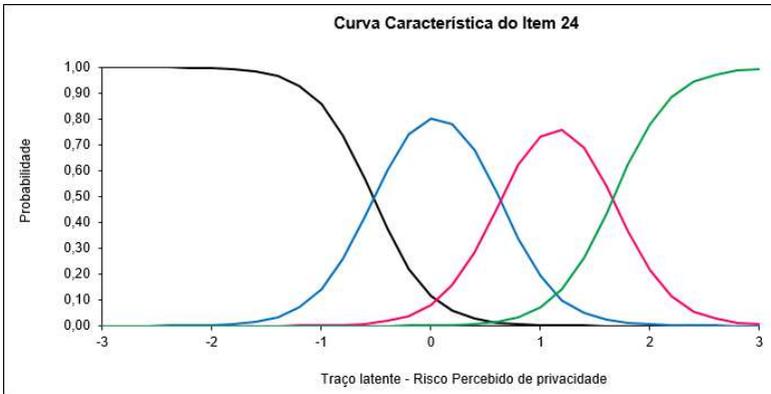


Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Os itens 20 e 24 são referentes a percepção de risco dos usuários com relação a sentir-se seguro na realização de uma transação *online* por meio do aplicativo bancário e quanto a transmissão segura dos dados por parte dos bancos. Zhou (2012) argumenta que os usuários se preocupam com as potenciais perdas associadas à divulgação de dados, como vazamento de informações. As características de intangibilidade e mobilidade do *m-banking* podem influenciar a percepção dos usuários com relação ao risco de realizar uma transação bancária (DEB; LOMO-DAVID, 2014; MORTIMER *et al.*, 2014)

Os dois itens apresentam altos índices de discriminação: a discriminação do item 20 é 3,23 e do 24 é de 3,83, sendo este o item com maior índice de discriminação dentre os itens no modelo. No gráfico 21 pode-se perceber o alto poder de discriminação do item 24 pelas curvas CCI.

Gráfico 21 - Curva característica do item 24



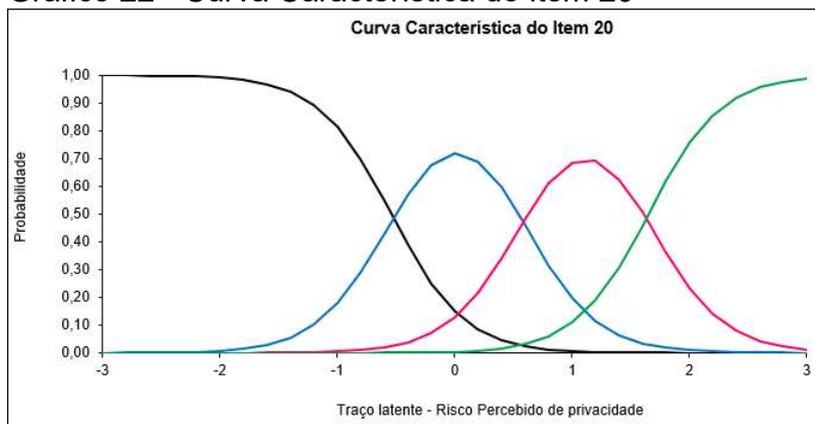
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

As curvas estão posicionadas mais à direita do gráfico, indicando maior grau de percepção de risco de privacidade dos respondentes a esse item. Featherman e Pavlou (2003) identificaram que o risco percebido pelo usuário diminui a intenção dele em trocar informações pessoais e efetuar transações de *m-commerce*. O resultado da mensuração de risco desse item, sugere que o mesmo acontece com o *m-banking*.

Na escala do grau de risco percebido deste item, indivíduos com traço latente inferior a -0,53 tem maior probabilidade de responderem à categoria 1; Indivíduos que na escala estão posicionados entre -0,53 e 0,63 prevalece a categoria 2 de resposta; indivíduos no intervalo de 0,63 a 1,67 apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 3 e indivíduos com grau de percepção de risco superior a 1,67 possuem maior probabilidade de responderem à categoria 4. Este item é considerado muito bom para avaliar o grau de percepção de risco de indivíduos, pois ele apresenta a capacidade de conseguir discriminar bem os indivíduos entre as categorias de resposta.

O alto índice de discriminação do item 20 também pode ser analisado no gráfico 22.

Gráfico 22 - Curva Característica do item 20



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

As curvas CCI do item 20 também estão deslocadas para a direita, indicando maior grau de percepção de risco dos respondentes para este item. Indivíduos com percepção de risco até  $-0,54$  tendem a responderem a categoria de resposta 1; indivíduos no intervalo de  $-0,54$  a  $0,58$  tem maior probabilidade de responderem categoria 2 de resposta; na faixa entre  $0,58$  e  $1,65$  há maior probabilidade de os indivíduos responderem à categoria 3 e indivíduos com grau de percepção de risco maior que  $1,65$  apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 4, a mais alta na escala deste item.

Com a análise das curvas dos itens 20 e 24 observou-se uma moderada percepção de risco dos respondentes quanto a transmissão segura dos dados.

O item 22 diz respeito ao sistema operacional dos celulares/*tablets*. Os indivíduos foram questionados se os fornecedores dos seus dispositivos móveis fornecem um

sistema apropriado para a utilização de aplicativos bancários. Também foi perguntado qual era o sistema operacional dos respondentes. Essa questão surgiu da análise das lojas virtuais dos sistemas Android, Iphone e Windows phone e também do site reclame aqui dos aplicativos bancários de diversas instituições bancárias, após entender que muitos dos usuários de aplicativos bancários acreditam que a privacidade dos dados e das transações bancárias são garantidas pelo sistema operacional do dispositivo.

Este item 22, apresenta as curvas CCI bem distribuídas, muito suavemente deslocadas para a direita. Na escala grau de risco percebido, os respondentes que acreditam que o sistema operacional do dispositivo fornece um sistema apropriado para a utilização de aplicativos bancários, possuem um menor grau de percepção de risco de privacidade e vice e versa. Esse resultado vai ao encontro dos estudos de Koenig-Lewis, Palmer e Moll (2010), os quais constataram que indivíduos que percebem maior confiança em seus fornecedores de serviços e/ou em seus fabricantes de telefones celulares, percebem menor risco global na utilização do *m-banking*.

O parâmetro de discriminação do item é de 1,98. Nesta escala, indivíduos que apresentam grau de risco percebido inferior a -0,80 apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 1; indivíduos entre -0,80 e 0,45 indicam maior probabilidade de resposta da categoria 2; no intervalo de 0,45 a 1,61 os indivíduos tendem a responderem a categoria 3 e posteriormente a 1,61 os respondentes apresenta maior probabilidade de responderem a categoria 4.

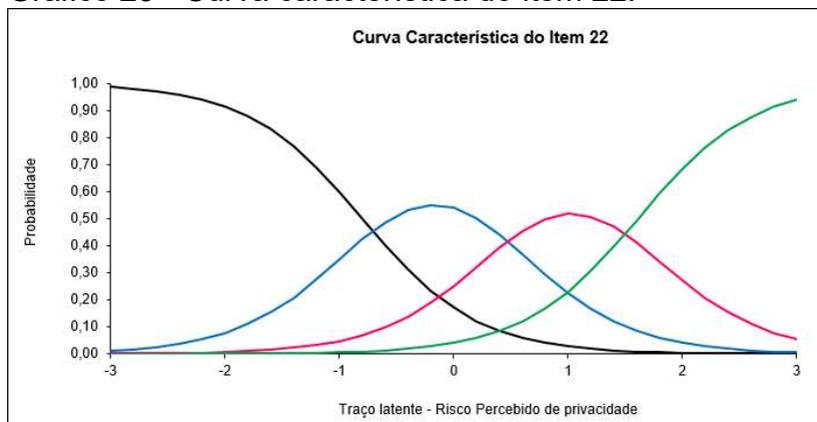
O sistema da maioria dos respondentes é o Android, seguido pelo sistema iOS e Windows Phone (tabela 6).

Tabela 6 - Percentual de sistemas operacionais entre os respondentes.

| <b>Sistema Operacional do dispositivo móvel</b> | <b>Percentual por categoria (%)</b> |
|---|-------------------------------------|
| Android   | 65                                  |
| iOS   | 31                                  |
| Windows Phone                                   | 4                                   |
| <b>Total</b>                                    | <b>100</b>                          |

Fonte: Elaborada pela autora (2016)

Gráfico 23 - Curva característica do item 22.



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

O item 25 tinha por objetivo analisar se o usuário considera o aplicativo bancário seguro para transmitir informações bancárias sigilosas (dados pessoais, senhas). Este item apresentou um bom índice de discriminação (3,43) indicando uma boa discriminação entre os indivíduos no grau de percepção de risco que está sendo analisado. Paralelamente à análise da discriminação do modelo, a análise dos “*bs*” indica a dificuldade desse item. Indivíduos com percepção de risco até -0,53 tendem a responderem a categoria de resposta

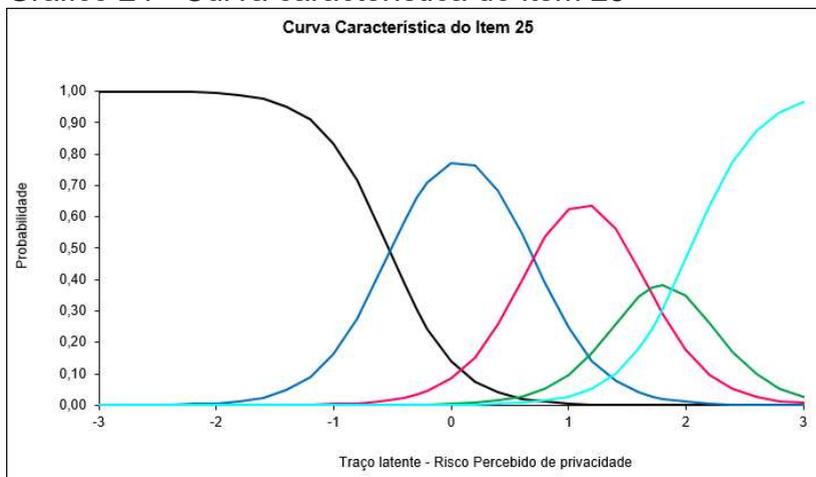
1; indivíduos no intervalo de -0,53 a 0,68 tem maior probabilidade de responderem categoria 2 de resposta; na faixa entre 0,68 e 1,57 há maior probabilidade de os indivíduos responderem à categoria 3, indivíduos com grau de percepção de risco no intervalo entre 1,57 e 2,04 apresentam probabilidade mais alta de responderem opção 4 de resposta, e indivíduos acima de 2,04 apresentam maior probabilidade de responderem a categoria 5, a mais alta na escala deste item.

Como as curvas CCI e a curva de informação do item estão posicionadas mais à direita, na área positiva do gráfico, isso demonstra que há um alto grau de risco percebido. Portanto, tomando por base a escala deste item, foi possível identificar que os indivíduos usuários do aplicativo bancário, apresentam um certo receio com relação à segurança na transmissão de informações sigilosas, como dados pessoais e senhas, no momento da utilização. Essa constatação corrobora com os resultados encontrados por Koenig-lewis, Palmer e Moll (2010) de que mais da metade dos respondentes do estudo realizado por eles, associam *m-banking* a divulgação não autorizada de informações pessoais e que não consideram o *m-banking* seguro para realizar transações bancárias.

Apesar dos riscos associados ao uso do *m-banking*, sua utilização já é bastante significativa no mercado bancário (LITLLER; MELANTHIOU, 2006). Mesmo com alto grau de risco percebido identificado neste item, 40% dos usuários respondentes da pesquisa, realizam transações bancárias pelo aplicativo, envolvendo consulta a saldo e extrato, pagamento de contas (contas em geral: luz, boletos, cartão de crédito, etc.) e transferências entre contas. Chen (2013) em seu estudo sobre risco percebido e a frequência de uso dos serviços de *m-banking*, verificou que melhorando o sistema de

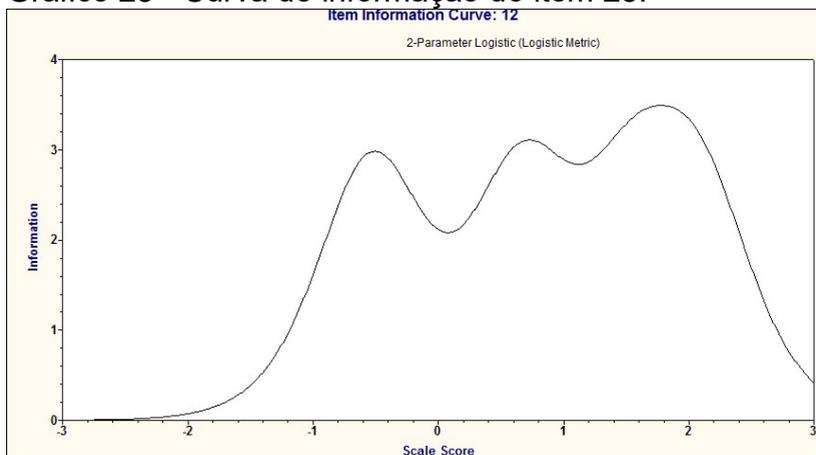
segurança/privacidade dos dados no *m-banking*, usuários não frequentes do aplicativo bancário podem se tornar mais assíduos.

Gráfico 24 - Curva característica do item 25



Fonte: Elaborado pela autora (2016)

Gráfico 25 - Curva de informação do item 25.



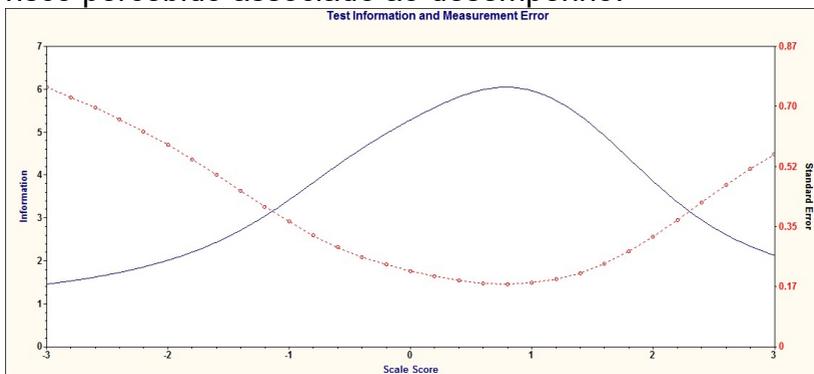
Fonte: Elaborado pela autora (2016)

As curvas de informações dos modelos de risco percebido de privacidade e de desempenho são apresentadas a seguir.

#### 4.3.4 Curvas de informações dos modelos

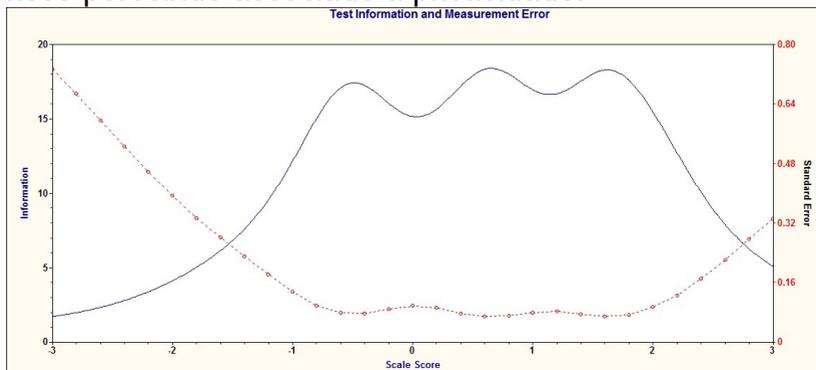
Paralelamente com a CCI foi realizada a análise das curvas de informações dos testes (gráficos 26 e 27). Com a análise dessas curvas é possível indicar se o instrumento possui mensuração adequada para vários níveis do traço latente ou se a sua mensuração se mostra mais adequada apenas para alguns grupos específicos de mensuração do traço latente. A finalidade dessa análise é verificar quais itens do instrumento, ao longo da escala do traço latente, apresentam mais informação e também o erro padrão associado a cada área do gráfico, identificando qual a região do gráfico é mais confiável para medir a percepção de risco dos usuários de *m-banking*.

Gráfico 26 - Curva de informação do teste referente ao risco percebido associado ao desempenho.



Fonte: Elaborado pela autora no software Multilog (2016).

Gráfico 27 - Curva de informação do teste referente ao risco percebido associado a privacidade.



Fonte: Elaborado pela autora no software Multilog (2016).

Nos gráficos 26 e 27, a linha azul representa a curva de informação, ou seja, a área ao longo da escala do traço latente onde consegue se obter mais informação. A linha pontilhada representa os erros padrões das estimativas da escala do traço latente.

A própria curva de informação do teste especifica para que área do traço latente ele é especialmente válido. Essa área é o intervalo do traço latente que cruza com o valor médio da curva de informação. No caso da escala de risco percebido associado ao desempenho esse intervalo fica entre os pontos -1 e 2. E na escala de risco percebido associado a privacidade, o intervalo no traço latente que apresenta estimativas mais confiáveis é -1 e 2,8.

A curva de informação da escala de risco percebido de privacidade indica a presença de vales, depressões nas curvas, o que indica a necessidade de mais itens nesses intervalos para melhorar o modelo.

Ambas as curvas apresentam-se deslocadas para a direita do gráfico, o que representa que os itens do instrumento apresentam uma certa dificuldade, ou seja, a

maior parte dos itens representam um alto grau de risco percebido tanto de desempenho quanto de privacidade. Ao analisar as escalas obtidas através do modelo de resposta gradual de Samejima, sob a ótica da teoria de risco percebido adicionado à teoria unificada de adoção e uso de tecnologia, observou-se que o risco percebido de desempenho e o risco percebido de privacidade mostraram-se bastante presente na amostra estudada.

Ao observar as curvas do risco de desempenho, percebe-se que a maioria delas (itens 1,2,4,5,10) estão deslocadas para a direita do gráfico, indicando que os usuários percebem grau de risco de desempenho no uso do *m-banking*. No entanto, itens (4 e 9) com parâmetros de discriminação muito baixos podem alertar para a necessidade de revisão dos itens. Na análise do risco de desempenho, os fatores: tempo para realizar a transação; fatores relacionados a problemas técnicos e disponibilidade do aplicativo; e o fator referente a expectativa do usuário com relação ao funcionamento do aplicativo, foram os que apresentaram maior percepção de risco influenciando o desempenho do *m-banking*, por parte dos respondentes.

No risco de privacidade, as curvas características dos itens também apresentam-se, em sua maioria, deslocadas para direita do gráfico, demonstrando que os usuários de *m-banking* estudados, percebem um grau de risco na privacidade ao utilizarem o aplicativo. Os itens 16 e 17 apresentam um baixo parâmetro de discriminação, indicando a necessidade de revisão dos itens. No caso do risco de privacidade, os fatores: acesso à conta por meio do aplicativo; interceptação de dados e o fator confiança no sistema operacional e na instituição bancária são considerados pelos usuários, como fatores que apresentaram maior grau de risco percebido de privacidade.

A Teoria da resposta ao item mostrou-se bastante adequada para capturar a percepção dos usuários com relação ao risco percebido em modelos de adoção de tecnologia.

#### 4.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Apesar do crescimento da utilização do *m-banking*, o risco percebido é reconhecido pela literatura de marketing, como um fator importante na influência do comportamento do consumidor (CHANG; WU, 2012; SLADE *et al.*, 2015).

Nos estudos de Chen (2008,2013), o risco foi reconhecido pelos clientes bancários, como o maior impedimento para adotar o *m-banking*. A intangibilidade do serviço bancário realizado pelo aplicativo de celular, aumenta ainda mais, a percepção de risco dos consumidores (LEE, 2013). Esse resultado demonstra a necessidade de incluir o fator risco percebido nas teorias de adoção de tecnologia.

No presente estudo, o fator tempo se mostrou como o mais relevante na dimensão risco percebido de desempenho. Essa constatação demonstra que os usuários do aplicativo apresentam receio quanto ao tempo dispendido referente a aprendizagem e realização das suas transações financeiras via *m-banking*. As instituições bancárias, como provedoras do serviço, podem realizar ações/campanhas que demonstrem aspectos como facilidade de uso visando diminuir o risco percebido associado ao desempenho.

Na dimensão de privacidade, os fatores: acesso ao aplicativo, confiança na instituição financeira e no fabricante do sistema operacional do dispositivo e conexão com a *internet* e a transmissão segura dos dados

geram risco percebido entre os usuários jovens. A partir da análise, é notável a preocupação dos respondentes quanto à privacidade ao utilizar o *m-banking* para realizar suas transações bancárias. Diante desse fato, cabe as instituições financeiras, considerarem a necessidade de assegurarem a privacidade dos dados dos usuários ao utilizar o aplicativo. Há muitas formas pelas quais as instituições podem mitigar essa percepção dos seus clientes: por meio de informativos sobre políticas de privacidade para informar os usuários sobre a sua prática de privacidade na coleta de informações, armazenamento e utilização; através de certificações de privacidade para sinalizar confiança. Além disso, eles podem divulgar a utilização de tecnologias de criptografia avançadas, para garantir a segurança de armazenamento de informações pessoais. Com medidas como estas, a preocupação com a privacidade dos usuários podem ser mitigados e sua confiança ser estabelecida (ZHOU, 2012).

A presença da percepção de risco de desempenho e de privacidade por parte dos jovens estudados, contrariou a expectativa inicial de que os usuários jovens, por serem mais abertos à utilização de novas tecnologias (YANG 2009), apresentariam muito baixo grau de risco percebido, principalmente na dimensão de desempenho, a qual identificou o fator tempo, como o fator de maior grau de risco percebido entre os usuários.

Destaca-se, a partir das análises, a necessidade das instituições bancárias divulgarem maiores informações a respeito das características do *m-banking*, bem como demonstrar a segurança das transações financeiras realizadas no canal e a concepção de políticas de garantia para reduzir o risco percebido pelo cliente (HANAFIZADEH *et al.*, 2014). Além disso, os clientes que percebem o *m-banking* como fácil de usar e seguros, apresentam maior disposição a utiliza-los. Portanto, as

instituições bancárias que disponibilizam aos seus clientes o canal *m-banking*, devem enfatizar questões como bom desempenho na realização de transações bancárias, facilidade de uso, bem como o esforço na proteção das informações dos usuários.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA

Neste capítulo serão apresentadas as considerações finais deste estudo e também as recomendações de pesquisas futuras.

### 5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção deste estudo foi de apresentar a relação entre o risco percebido e o uso do *m-banking* por parte dos usuários jovens. Assim, apresentou como objetivo geral, o desenvolvimento de uma escala para medir o risco percebido nas dimensões de desempenho e privacidade. Para atender tal objetivo, foram estipulados 3 objetivos específicos, visando guiar a trajetória de pesquisa.

Inicialmente, o primeiro passo foi a compreensão dos conceitos e das teorias envolvendo os fatores de risco que influenciam o uso do *m-banking*. Para isso, a revisão da literatura envolvendo aspectos referentes ao *m-banking* e seu crescimento, teorias de aceitação e difusão de tecnologias e a teoria de risco percebido foi necessária para formar um forte embasamento, visando a compreensão da influência dos fatores de risco no uso do *m-banking*. Compreendendo os conceitos apresentados pela literatura, foi possível identificar a importância das dimensões de desempenho e de privacidade do risco e assim, tomou-se a decisão de utilizá-las na pesquisa.

Na sequência, com base na fundamentação teórica, identificou-se a necessidade da construção de um instrumento capaz de medir o risco percebido, considerando as duas dimensões (desempenho e

privacidade), pelos usuários de *m-banking*. A construção do instrumento se deu de maneira muito criteriosa, considerando conceitos identificados na literatura. A construção dos 25 itens do instrumento atendeu ao segundo objetivo específico do estudo.

A revisão de literatura permitiu identificar teorias que conseguissem mensurar o grau de risco percebido adequadamente. O modelo da Teoria da Resposta ao Item, escolhido para ser utilizado no estudo, foi o modelo de resposta gradual de Samejima. Na aplicação do modelo às dimensões de desempenho e privacidade do risco percebido foram estimados os parâmetros de discriminação e de dificuldade dos itens. Porém, anteriormente à estimação do modelo da TRI, foram realizadas as análises fatoriais exploratória e confirmatória, permitindo identificar a unidimensionalidade das duas dimensões identificadas.

Como resultado, obteve-se duas escalas, uma de risco de desempenho e outra de privacidade, formada por 6 e 12 itens, respectivamente, as quais permitem identificar o risco percebido dos usuários jovens estudados. A análise dos itens que compõem as escalas, revela a magnitude do risco associado a cada dimensão, sendo possível identificar que os usuários estudados percebem tanto risco de desempenho quanto risco de privacidade, ao utilizarem o *m-banking* para realizar transações. Esse resultado corrobora com outros estudos realizados anteriormente, como citado no referencial teórico, evidenciando a necessidade de as instituições bancárias compreenderem os riscos percebidos pelos seus clientes e traçar estratégias visando a diminuição dessa percepção.

Este trabalho contribui com as instituições financeiras, pois identificando aspectos de risco percebido pelos clientes, as instituições podem trabalhar na

elaboração de estratégias mais direcionadas a solucionar aspectos de risco percebido pelos próprios clientes. Assim, além de diminuir o custo por transação ao aumentar a base de clientes usuários de *m-banking*, as instituições também atendem as reivindicações dos clientes, aumentando, conseqüentemente, a satisfação deles. E os clientes, tendo um *m-banking* mais seguro e de fácil utilização, ganham dinamicidade, economizando tempo e aumentando a praticidade na realização de transações bancárias. No campo teórico, a contribuição deste estudo é o desenvolvimento de um instrumento para mensurar o risco percebido em duas importantes dimensões, desempenho e privacidade, utilizando a teoria da resposta ao item. Espera-se que os resultados obtidos contribuam para a discussão do tema na academia e que a técnica estatística de análise de dados por meio da TRI inspire outros estudos.

## 5.2 RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA

Tendo em vista a limitação deste estudo, são feitas recomendações de pesquisas futuras. Como limitação do estudo destaca-se que foi estudado apenas duas dimensões do risco. Desta forma, como recomendação de estudos futuros, sugere-se analisar as outras dimensões do risco percebido, de forma a complementar o presente estudo. Outra sugestão, para ampliação da análise da pesquisa é a identificação de itens âncora da escala, de forma a obter mais informações dos dados. Sugere-se ainda, a ampliação do estudo para outros grupos de indivíduos, visto que a homogeneidade da amostra torna os resultados válidos apenas para jovens com alto nível educacional e na faixa etária entre 18 e 33 anos.

Consequentemente, não representa outros grupos da população brasileira. Espera-se, que a partir desta pesquisa, sejam incentivados avanços de pesquisas futuras na área do comportamento consumidor, utilizando a Teoria da Resposta ao Item como ferramenta de análise.

## 6 REFERÊNCIAS

AFONSO, M. **Mensuração da predisposição ao comportamento sustentável por meio da teoria da resposta ao item**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/123004>> Acesso em 15/07/2016.

AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, n. 2, p. 179-211, 1991.

AJZEN, I. Perceived Behavioral Control, Self- Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 32, p. 1-20, 2002.

AKTURAN, U.; TEZCAN, N. *Mobile banking* adoption of the youth market. **Marketing Intelligence & Planning**, v.30, p. 444 – 459, 2012.

ALAFEEF, M.; SINGH, D.; AHMAD, k. The Influence of Demographic Factors and User Interface on *Mobile banking* Adoption: A Review. **Journal of Applied Sciences**, v. 12, p. 2082-2095, 2012.

ALVARES, L. **Quando risco e sensações encontram-se na teia: uma investigação empírica da relação entre a busca de sensações e o risco percebido em compras pela Web**. Tese (Doutorado em Administração – Universidade Federal do Rio de Janeiro) Rio de Janeiro, 2004.

ANDRADE, D.; TAVARES, H.; VALLE, R. **Teoria de Resposta ao Item**: conceitos e aplicações. ABE — Associação Brasileira de Estatística, 2000.

ANDRADE, J.; GOUVEIA, V.; LAROS, J.; SANTOS, W.; COELHO, J. Validação de constructo do Big Five Inventory para o Brasil. In: IV **Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica**, 2009.

ANDRADE, J.; LAROS, J.; GOUVEIA, V. O uso da teoria de resposta ao item em avaliações educacionais: diretrizes para pesquisadores. **Avaliação Psicológica**, v. 9, n. n. 3, 2010.

ARAUJO, E.; ANDRADE, D.; BORTOLOTTI, S. Teoria da Resposta ao Item. **Revista da escola de enfermagem USP**, São Paulo, v. 43, n. especial, p.1000-1008, 2009.

ATTUQUAYEFIO, S.; ADDO, H. Review of studies with UTAUT as conceptual framework. **European Scientific Journal**, v.10, n.8, p.249-258, 2014.

BANDURA, A. Social foundations of thought and action: a social cognitive theory. **Prentice-Hall**, 1986

BARNES, S.; CORBITT, B. Mobile banking: concept and potential, **International Journal of Mobile Communications**, v.1, n.3, p.273-288, 2003.

BAUER, R. A. Consumer behavior as risk taking, **Proceedings of the 43rd conference of the American Marketing Association**, p. 389-398, 1960.

BAUER, R. Rational x Emotional Communications: A new Approach. In **Risk Taking and information handling in consumer behavior**. D. F. Cox ed. Harvard University, p.469-486, 1967.

BETTMAN, J. Perceived risk and its components: A model and empirical test. **Journal of Marketing Research**, v.10, 184-189, 1973.

BOBSIN, D.; VISENTINI, M.; RECH, I. Em busca do estado da arte do utaut: ampliando as considerações sobre o uso da tecnologia. **RAI - Revista de administração e inovação**, v.6, n.2, p.99-118, 2009.

BROWN, T. Confirmatory Factor Analysis for Applied Research. New York: **The Guilford Press**, 2015.

CARLSSON, C.; WALDEN, P.; BOUWMAN, H. Adoption of 3G+ services in Finland. **International Journal Mobile Communications**, v.4, p.369–385, 2005.

CECCATO, M.; ACURCIO, F.; CÉSAR, C.; BONOLO, P.; GUIMARÃES, M. Compreensão da terapia anti-retroviral: uma aplicação de modelo de traço latente. **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n. 7, p. 1689-1698, 2008.

CERETTA, S.; FROEMMING, L. Geração Z: compreendendo os hábitos de consumo da geração emergente. **RAUnP - Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar**, v. 3, n. 2, art. 2, p. 15-24, 2011.

COMPEAU, D.; HIGGINS, C. Application of social cognitive theory to training for computer skills.

**Information Systems Research**, v. 6, n. 2, p. 118-143, 1995.

CHANG, M.; WU, W. Revisiting perceived risk in the context of online shopping: An alternative perspective of decision-making styles. **Psychology & Marketing**, v.29, p.378– 400, 2012.

CHEN, L. A model of consumer acceptance of *mobile* payment, **International Journal of Mobile Communications**, v. 6, n. 1, p. 32-52, 2008.

CHEN, C. Perceived risk, usage frequency of *mobile banking* services. **Managing Service Quality: An International Journal**. v. 23, n 5, p. 410 – 436, 2013.

CHEUNG, W.; CHANG, M.; LAI, V. Prediction of *internet* and world wide web usage at work: a test of an extended Triandis model, **Decision Support Systems**, v. 30, n. 1, p. 83-100, 2000.

CHO, N.; JUNG, J. A Study on the Influence Factors in *Internet* and *Mobile banking*. **Business and Information Conference**. July 14-15. Hong Kong, 2005.

CDR - Centre for Reviews and Dissemination. **Systematic Reviews: CRD's guidance for undertaking reviews in health care**. University of York. 2009.

CRABBE, M.; STANDING, C.; STANDING, S.; KARJALUOTO, H. An adoption model for mobile banking in Ghana. **International Journal of Mobile Communications**, v. 7, n. 5, 2009.

CRUZ, P.; NETO, L.; GALLEGO, P.; LAUKKANEN, T. "Mobile banking rollout in emerging markets: evidence from Brazil", **International Journal of Bank Marketing**, Vol. 28, p.342 – 371, 2010.

CUNNINGHAM, S.M. The major dimensions of perceived risk”, en Risk taking and information handling on consumer behaviour, editado por D.F. Cox, **Harvard University Press**, p. 82-108, 1967.

CUNNINGHAM, L., GERLACH, J., HARPER, M. and YOUNG, C. Perceived Risk and the Consumer Buying Process: *Internet Airline Reservations*, **International Journal of Service Industry Management**, v.16, p.357-72, 2005.

DABHOLKAR, P.; BOBBITT, M.; LEE, E. Understanding consumer motivation and behavior related to self-scanning in retailing: implications for strategy and research on technology based self-service. **International Journal Service Industrial Management**, v.14, n.1, p.59–95, 2003.

DAMIANO, A. **As fraudes no internet banking e sua evolução para o social banking**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade de São Paulo, São Carlos. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18157/tde12092013-094137/pt-br.php>> Acesso em 25/04/2016.

DAVIS, F., Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technologies. **MIS Quarterly** v.13, n.3, p. 319–340, 1989.

DEB, M. LOMO-DAVID, E., An empirical examination of customers' adoption of mbanking in India, **Marketing Intelligence & Planning**, v. 32, n. 4, p. 475 – 494, 2014.

DE-LA-TORRE U.; GUANILO, M.; TAKAHASHI, R.; BERTOLOZZI, M. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 45, n. 5, p. 1260 - 1266, 2011.

DINESHWAR, R.; STEVEN, M. An Investigation on *Mobile banking* Adoption and Usage: A Case Study of Mauritius. **Proceedings of 3rd Asia-Pacific Business Research Conference**, Kuala Lumpur, Malaysia, 2013.

DOMINGOS, C. **Mobile banking: factores influenciadores da utilização das apps bancárias**.2012. Dissertação (Mestrado em marketing) – Universidade técnica de Lisboa, Lisboa. Disponível em < <http://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/5098> > Acesso em 25/05/2016.

DOUGLAS, M. **Risk as a forensic resource**. *Daedalus*, n. 119, p.1-16, 1990.

DWIVEDI, Y.; WILLIAMS, M.; LAL, B. The diffusion of research on the adoption and diffusion of information technology. **Proceedings of the IFIP 8.6 Conference**, 2008.

EMBRETSON, S.; REISE, S. P. Item Response Theory for Psychologists. New Jersey: **Lawrence Erlbaum Associates**, Inc. Publishers, 2000.

FEATHERMAN, M.; PAVLOU, P. Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective.

**International Journal of human-computer studies.**  
V.59, p.451-474, 2003.

FEDERACAO BRASILEIRA DE BANCOS - Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2013 <  
<http://www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Pesquisa%20FEBRABAN%20de%20Tecnologia%20Banc%E1ria%202013.pdf>> Acesso em: 01/03/2015.

FEDERACAO BRASILEIRA DE BANCOS - Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2014<  
[http://www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Pesquisa%20FEBRABAN%20de%20Tecnologia%20Banc%E1ria%20-%202014%20\(2\).pdf](http://www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Pesquisa%20FEBRABAN%20de%20Tecnologia%20Banc%E1ria%20-%202014%20(2).pdf)> Acesso em: 25/07/2015.

FEDERACAO BRASILEIRA DE BANCOS - Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2015 <  
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/financial-services/PesquisaDeloitteFebraban.pdf>>  
Acesso em: 20/06/2016.

FEDERACAO BRASILEIRA DE BANCOS – Transações no *mobile banking* avançam em 2015. **Revista Ciab Febraban**, n.60, 2015.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research. **Reading: Addison-Wesley**, 1975.

FONSECA, C.; MEIRELLES, F.; DINIZ, E. Tecnologia bancária no Brasil: uma história de conquistas, uma visão de futuro, 2010.  
<<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10>

438/13532/tecnologia-bancaria-no-brasil-uma-historiade-conquistas-uma-visao-de-futuro.pdf?sequence=1>  
Febraban, 2010. Acesso em: 25/07/2015.

GELENSKE, T.; FARIAS, J.; SANTOS JÚNIOR, C. A relação entre o risco percebido e a confiança na marca do banco na ótica de usuários de *mobile banking*. **XVIII Seminários de Administração – SEMEAD**, 2015.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HAIR, J.; BLACK, W.; BABIN, B.; ANDERSON, R.; TATHAM, R. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAMBLETON, K. Emergence of Item Response Modeling in Instrument Development and Data Analysis. **Medical Care** v.38 n.9, p. 60-65, 2000.

HANAFIZADEH, P.; BEHBOUDI, M.; KOSHKSARAY, A.; TABAR, M. Mobil e-banking adoption by Iranian bank clients. **Telematics and Informatics**. v. 31, p. 62–78, 2014.

IM, I.; KIM, Y.; HAN, H-J. The effects of perceived risk and technology type on users' acceptance of technologies. **Information and Management**, v. 45, n. 1, p. 1-9, 2008.

KAPLAN, L.; SZYBILLO, G.; JACOBY, J. Components of Perceived Risk in Product Purchase: A Cross-Validation. **Journal of Applied Psychology**, v.59, n.3, 287-291, 1974.

KIM, G.; SHIN, B.; LEE, H. Understanding dynamics between initial trust and usage intentions of *mobile banking*. **Information Systems Journal**. vol. 19, n. 3, p. 283-311, 2009.

KOENIG-LEWIS, N.; PALMER, A.; MOLL, A. "Predicting young consumers' take up of *mobile banking* services", **International Journal of Bank Marketing**, v. 28, p. 410 – 432, 2010.

KOVACS, M. **Estratégias de redução dos riscos percebidos e a satisfação do consumidor com o processo de compra: proposição de um esquema teórico para o comércio eletrônico**. 2006. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em <[http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/492/arquivo1270\\_1.pdf?sequence=1](http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/492/arquivo1270_1.pdf?sequence=1)> Acessado em 14 fev. 2016.

LAFORET, S.; LI, X. Customers' attitudes towards *online* and *mobile banking* in China, **International Journal of Bank Marketing**, v. 23 N. 5, p.362-80, 2005.

LAI, V.; LI, H. Technology acceptance model for *internet banking*: an invariance analysis. **Information & Management**, v.42, p. 373–386, 2005.

LAUKKANEN, T. Customer preferred channel attributes in multi channel electronic banking. **International Journal of Retail and Distribution Management**. v. 35, n. 5, p. 393-412, 2007.

LEE, K.; LEE, H.; KIM, S. Factors influencing the adoption behaviour of *mobile banking*: a south korean perspective. **Journal of Internet Banking and Commerce**, v. 12, n.2, 2007.

LEE, M. Factors influencing the adoption of *internet banking*: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. **Electronic Commerce research and applications**, v.8, p.130-141. 2009.

LEE, J.; SONG, C. Effects of trust and perceived risk on user acceptance of a new technology service. **Social behavior and personality**, v. 41, n. 4, p.587-598, 2013.

LIAO, S.; SHAO, Y.; WANG, H., CHEN, A. The adoption of virtual banking: an empirical study. **International Journal of Information Management**, v.19, p. 63–74, 1999.

LIN, H. An empirical investigation of *mobile banking* adoption: The effect of innovation attributes and knowledge-based trust, **International Journal of Information Management**, v. 31, n. 3, p. 252-260, 2011.

LITTLER, D.; MELANTHIOU, D. Consumer perceptions of risk and uncertainty and the implications for behavior towards innovative retail services: the case of *internet banking*. **Journal of Retailing Consumer Service**, v. 13 n. 6, p. 431-443, 2006

LORD, F. A theory of test scores. Psychometric Monograph. **Psychometric Society**, n.7, 1952.

LUO, X.; LI, H.; ZHANG, J.; SHIM, J. Examining multi-dimensional trust and multi-faceted risk in initial

acceptance of emerging technologies: An empirical study of *mobile banking* services. **Decision Support Systems**, v.49, p.222– 234, 2010.

LUARN, P.; LIN, H. Toward an understanding of the behavioral intention to use *mobile banking*. **Computers in Human Behavior**, v. 21, p. 873–891, 2005.

MALAQUIAS, R.; HWANG, Y. An empirical study on trust in mobile banking: a developing country perspective. **Computers in Human Behavior**, v.54, p. 453–461, 2016.

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007

MASREK, M.; OMAR, N.; UZIR, N.; KHAIRUDDIN, I. The impact of technology trust on *mobile banking* utilization. **Science Series Data Report** v.12, p.27 – 36, 2012.

MARTINS, C.; OLIVEIRA, T.; POPOVIC, A. Understanding the *internet* banking adoption: A unified theory of acceptance and use of technology and perceived risk application. **International Journal of Information Management**, v.34, p.1-13, 2014.

MITCHELL, V. Consumer Perceived Risk: Conceptualizations and Models. **European Journal of Marketing**, v.33, n.1-2, p. 163-195, 1999.

MOORE, G.; BENBASAT, I. Integrating diffusion of innovations and theory of reasoned action models to predict utilization of information technology by end-users. In: KAUTZ, K.; PRIES-HEGE, J. (Orgs.). **Diffusion and**

**adoption of information technology.** Chapman and Hall,p. 132-146, 1996.

MOREIRA JUNIOR, F.; ZANELLA, A.; LOPES, L.; SEIDEL, E. Avaliação da satisfação de alunos por meio do modelo de resposta gradual da teoria da resposta ao item. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, v. 23, n. 86, p. 129-158, 2015.

MORRIS, M.; VENKATESH, V. Age Differences in Technology Adoption Decisions: Implications for a Changing Workforce, **Personnel Psychology**, v.53, n.2, p. 375-403, 2000.

MORTIMER, G.; NEALE L.; FAZAL, S.; DUNPHY, H. Investigating the factors influencing the adoption of *m-banking*: a cross cultural study, **International Journal of Bank Marketing**, v. 33, n.4 p. 545 – 570, 2015.

OSTINI, R.; NERING, M. **Polythomous Item Response Theory Models, Series: quantitative Applications in the Social Sciences**, SAGE Publications, 2006.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. **Fundamentos da teoria da resposta ao item.** Avaliação Psicológica, v. 2, n. 2, p. 99-110, 2003.

PASQUALI, L. **Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação.** Ed. Petrópolis, Vozes, 2013.

PAULA, M. BALASSIANO, M. **Fatores intervenientes da adoção do *mobile banking*.** Fucape Business School, 2012.

PEIXE, B. **Mensuração da maturidade do sistema de gestão ambiental de empresas industriais utilizando a teoria da resposta ao item**. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/128931>> Acesso em 15/07/2016.

PETER, J.; RYAN, M. An investigation of Perceived Risk at the Brand Level. **Journal of Marketing Research**, v. XIII, p.184-188, 1976.

QUINTANA, T.; ECHEVESTE, M. **Teoria da resposta ao item (TRI) na análise de pesquisa de desempenho na gestão da qualidade em uma siderúrgica**. UFURGS, 2010.

RECKASE, M. D. **Mutidimensional Item Response Theory**. New York: Springer, 2009.

RECLAME AQUI

<<http://www.reclameaqui.com.br/9244998/banco-santander/internet-banking-pessimo-tanto-no-site-quanto-no-smartphone>> Acesso em: 30/09/2015.

ROGERS, Everett M. **Diffusion of Innovations**. New York: Free Press, 1995.

ROSELIUS, T. Consumer Ranking of Risk Reduction Methods. **Journal of Marketing**, v.35, p.56-61, 1971.

SANTOS, D.; VEIGA, R.; MOURA, L. Teoria do comportamento planejado decomposto: determinantes de utilização do serviço *mobile banking*. **Organizações em contexto**, n.12, 2010.

SAMEJIMA, F. Estimation of Latent Ability Using a Response Pattern Of Graded Scores. **Psychometric Monography**. n. 17, 1969.

SCHAUPP, L.; LEMURIA, C.; MCBRIDE, M. E-file adoption: A study of U.S. taxpayer's intentions. **Computer in human behavior**, v.26, p.636-644, 2010.

SHAIKH, A. *Mobile banking* adoption issues in Pakistan and challenges ahead. **J. Inst. Bank. Pak.** v. 80, p.12 - 15, 2013.

SHAIKH, A.; KARJALUOTO, H. *Mobile banking* adoption: A literature review. **Telematics and Informatics**, v. 32, p. 120-142, 2015.

SHEN, A.; CHEUNG, C.; LEE, M.; CHEN. H. A benefit–cost perspective of the consumer adoption of the *mobile banking* system. **Behavior & Information Technology**. v. 29, n. 5, p. 497–511, 2010.

SHIH, K., HUNG, H., LIN, B. Assessing user experiences and usage intentions of mbanking service. **International Journal of Mobile Communications** v.8, p.257 – 277, 2010.

SITKIN, S.; PABLO, A. Reconceptualizing the determinants of risk behavior. **Academy of Management Review**, 17, p.9–38, 1992.

SJOBBER, L. The risks of risk analysis, **Acta psychologica**, vol. 45,p. 301-321, 1980.

SLADE, E.; DIWEDI, Y.; PIERCY, N.; WILLIAMS, M. Modeling Consumer's adoption intentions of remote

mobile payments in the United Kingdom: Extending UTAUT with Innovativeness, risk and trust. **Psychology and Marketing**, v. 32, n.8, p.860-873, 2015.

SOLOMON, M. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

STERNBERG, R. **Psicologia Cognitiva**. Artmed Periódicos, 2000.

STONE, R.; GRONHAUG, K. Perceived Risk: Further Considerations for the Marketing Discipline. **European Journal of Marketing**, v.27, n.3, p.39-50, 1993.

SUSANTO, A.; CHANG, Y.; HA, Y. "Determinants of continuance intention to use the smartphone banking services: An extension to the expectation-confirmation model", **Industrial Management & Data Systems**, v.116, p.508 – 525, 2016.

TAYLOR, S.; TODD, P. Understanding information technology usage: a test of competing models. **Information Systems Research**, v. 6, n. 2, p. 144–176, 1995.

TEZZA, R. **Proposta de um constructo para medir usabilidade em site de e-commerce utilizando a Teoria da Resposta ao Item**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92424/262972.pdf?sequence=1>> Acesso em 15/04/2016.

TEZZA, R.; BORNIA, A.; MOREIRA JUNIOR, F. Avaliação de usabilidade em sites de e-commerce: Uma aplicação da Teoria da Resposta ao Item. **IX USIHC - Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador**, Curitiba, 2009.

TEZZA, R.; BORNIA, A.; ANDRADE, D. de. Measuring web usability using item response theory: Principles, features and opportunities. **Interacting with Computers**, v.23, p.167- 175, 2011.

THOMPSON, R.; HIGGINS, C.; HOWELL, J. Personal computing: toward a conceptual model of utilization. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 1, p. 125-143, 1991.

TRIERWEILLER, A.; PEIXE, B.; BORNIA, A.; TEZZA, R.; PEREIRA, V.; PACHECO JUNIOR, W. Avaliação da Efetividade Organizacional com o Uso da Teoria de Reposta ao Item: Estudo no Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação. **XXXV Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro, 2011.

VALLERAND, R. J. Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In: ZANNA, M. **Advances in experimental social psychology**. New York: Academic Press, p. 271-360, 1997.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. Why Don't Men Ever Stop to Ask For Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior, **MIS Quarterly**, v. 24, n.1, p. 115-139, 2000.

VENKATESH, V., MORRIS, M., DAVIS, G., DAVIS, F. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quartely**. v. 27, n.3, p.425–478, 2003.

VERGARA, S. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5 ed . São Paulo: Atlas, 2004.

WESSELS, L.; DRENNAN, J. An investigation of consumer acceptance of M-banking, **International Journal of Bank Marketing**, v. 28, n. 7, p.547 – 568, 2010.

WILLIAMS, M. DWIVEDI, Y.; LAL, B.; SCHWARZ, A. Contemporary trends and issues in IT adoption and diffusion research. **Journal of Information Technology**, v.24, n.1, p.1-10, 2009.

WILLIAMS, M., RANA, N., DWIVEDI, Y., LAL, B. Is UTAUT really used or just cited for the sake of it? A systematic review of citations of UTAUT's originating articles. **Proceedings of the European Conference on Information Systems**, paper 231, 2011.

YANG. A. Exploring Adoption Difficulties in *Mobile banking Services*. **Canadian Journal of Administrative Sciences**. p. 136–149, 2009.

YANG, K. Exploring factors affecting the adoption of *mobile* commerce in Singapore. **Telematics and Informatics**, v. 22, p. 257–277, 2005.

YIU, C.; GRANT, K.; EDGAR, D. Factors affecting the adoption of *internet* banking in Hong Kong – implications for the banking sector. *International Journal of information management*, v. 27, n.5, p. 336-351, 2007.

ZHAO, A.; WARD, S.; GOODE, M. Perceived risk and Chinese consumers' *internet* banking services adoption.

**International Journal of Bank Marketing**, v. 26, p. 505 – 525, 2008.

ZHOU, T. Examining *mobile banking* user adoption from the perspectives of trust and flow experience. **Information Technology and Management**. v. 13, n. 1, p. 27-37, 2012.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário aplicado à amostra. As opções de resposta eram em uma escala likert de 5 pontos: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).

| <b>Hábitos bancários</b>  |  |
|---|--|
| <b>A quanto tempo você possui uma conta bancária?</b>                               | Até 1 ano  |
|   | Entre 2 e 3 anos   |
|   | Entre 4 e 5 anos   |
|   | Mais de 5 anos   |
| <b>A quanto tempo você acessa o banco pelo aplicativo no celular?</b>               | Menos de 1 ano   |
|   | Entre 1 e 2 anos   |
|   | Entre 3 e 4 anos   |
|   | Mais de 5 anos   |
| <b>Quais canais bancários você utiliza, além do aplicativo bancário no celular?</b> | Agência  |
|   | ATM (Caixa Eletrônico)   |
|   | Telefone   |
|   | <i>Internet Banking</i>  |
|   | SMS  |
| <b>Quais serviços bancários você mais utiliza pelo aplicativo do celular?</b>       | Consulta de saldo e extrato  |
|   | Pagamento de Contas (contas em geral: luz, boletos, cartão de crédito, etc.) |
|   | Transferências entre contas  |
|   | Investimentos (poupança, renda fixa, capitalização)                          |
|   | Financiamento  |

|   |  |
|---|--|
|   | Outros:  |
| <b>Por qual <u>principal</u> motivo você acessa o banco pelo aplicativo no celular?</b> | É fácil de utilizar  |
|   | O aplicativo é bom e funciona muito bem  |
|   | Praticidade - Economia de tempo/Evita a ida à agência bancária/ disponibilidade 24 hrs |
|   | Eu confio no aplicativo do meu banco   |
|   | Outro:   |
| <b>Dados demográficos</b>   |  |
| <b>Sexo</b>   | Feminino   |
|   | Masculino  |
| <b>Idade</b>  | Até 17 anos  |
|   | Entre 18 e 21 anos   |
|   | Entre 22 e 25 anos   |
|   | Entre 26 e 29 anos   |
|   | Entre 30 e 33 anos   |
|   | Acima de 34 anos   |
| <b>Qual é a sua renda familiar?</b>   | Até 1.760,00   |
|   | Entre 1.760,00 e R\$ 4.400,00  |
|   | Entre R\$ 4.400,00 e R\$ 7.040,00  |
|   | Mais de R\$ 7.040,00   |
| <b>Risco Percebido de Desempenho</b>  |  |
| 1. Levo muito tempo para realizar uma transação bancária no celular/tablet.             |  |

|   |
|---|
| 2. Receio demorar muito para realizar uma transação no celular/tablet e expirar o tempo limite.   |
| 3. Ao utilizar o o aplicativo bancário no celular/tablet, preciso garantir que eu não cometa erros.   |
| 4. O serviço bancário no aplicativo do celular/tablet pode não estar disponível quando eu necessitar (problema de servidor/manutenção).                           |
| 5. O aplicativo do banco no celular/tablet apresenta problemas técnicos.  |
| 6. O aplicativo do banco no celular/tablet pode não funcionar corretamente e assim processar pagamentos incorretamente ou criar problemas com meu saldo bancário. |
| 7. Eu confio que o aplicativo bancário irá processar corretamente minhas transações.  |
| 8. A velocidade da <i>internet</i> pode não ajudar na hora de fazer transações (downloads).   |
| 9. Tenho receio de estar utilizando o aplicativo bancário no celular/tablet e a conexão com a <i>internet</i> cair.   |
| 10. O funcionamento do aplicativo bancário no meu celular/tablet é inferior a como eu imagino que deveria ser.  |
| 11. Eu considero que o aplicativo bancário no celular/tablet atende as minhas expectativas.   |

|   |
|---|
| 12. O aplicativo bancário para celulares ou tablets, atende as minhas necessidades tanto quanto uma ida à agência bancária.                                     |
| 13. Considerando o risco relacionado ao funcionamento do aplicativo, considero arriscado acessar minha conta bancária pelo celular/tablet.                      |
| <b>Risco Percebido de Privacidade</b>   |
| 14. Ao utilizar o aplicativo do banco no celular/tablet corro o risco de pessoas não autorizadas terem acesso as minhas informações pessoais ( <i>hackers</i> ) |
| 15. Ao utilizar o aplicativo do banco no meu celular/tablet corro o risco de pessoas estranhas ( <i>hackers</i> ) terem acesso a minha conta corrente/poupança  |
| 16. Quando eu utilizo celular/ tablet para acessar minha conta bancária, meus dados deixam de ser privados  |
| 17. Eu receio que a conexão de <i>internet</i> do meu celular/ tablet seja interceptada durante a operação financeira   |
| 18. Considero que as redes 3G e 4G não são seguras para realizar transações bancárias   |
| 19. Acredito que mesmo em redes de <i>internet</i> conhecidas (como em casa) meus dados não estão seguros ao utilizar o aplicativo bancário no celular/tablet.  |

20. Eu sinto que realizar transações bancárias pelo aplicativo no celular/tablet é seguro.

21. Os sistemas de segurança desenvolvidos para os aplicativos bancários não são bons suficientes para proteção dos meus dados

22. Eu confio que o sistema operacional do meu telefone celular/tablet fornece um aparelho apropriado para a utilização de aplicativos bancários.

23. Eu confio no meu banco e por isso utilizo o aplicativo bancário disponibilizado por ele

24. Eu considero que o serviço bancário por meio dos aplicativos oferecidos pelos bancos tem mecanismos que garantem a transmissão segura dos meus dados

25. De maneira geral, eu considero o aplicativo bancário seguro para transmitir informações bancárias sigilosas (dados pessoais, senhas)

Na sua opinião, qual o maior risco de utilizar o aplicativo bancário no celular/tablet? (Questão aberta)

APÊNDICE B – Fundamentação teórica utilizada na construção do instrumento de coleta.

| <b>Risco de Desempenho</b>   |   |
|--|---|
| <b>Autores</b>   | <b>Questões</b>   |
| Littler; Melanthiou (2006)   | Eu levaria muito tempo para realizar uma transação bancária no celular.   |
| Littler; Melanthiou (2006)   | Receio demorar muito para realizar uma transação no celular e expirar o tempo limite.   |
| Zhao <i>et al.</i> , (2008)  | Se eu utilizar o aplicativo bancário no celular, precisaria garantir que eu não cometesse erros.  |
| Littler; Melanthiou (2006)   | O serviço bancário no aplicativo do celular pode não estar disponível quando eu necessitar (problema de servidor/manutenção).                           |
| Zhao <i>et al.</i> , (2008)  | O aplicativo do banco no celular apresenta problemas técnicos.  |
| Mortimer <i>et al.</i> , (2015); Featherman; Pavlou (2003)         | O aplicativo do banco no celular pode não funcionar corretamente e assim processar pagamentos incorretamente ou criar problemas com meu saldo bancário. |
| Hanafizezadeh <i>et al.</i> , (2014) - Zhao <i>et al.</i> , (2008) | Eu não confio que o aplicativo bancário irá processar corretamente minhas transações.   |
| Littler; Melanthiou (2006)   | A velocidade da internet pode não ajudar na hora de fazer transações (downloads).   |
| Littler; Melanthiou (2006); Akturan; Tezcan (2012)                 | Tenho receio de estar utilizando o aplicativo bancário no celular e a conexão com a internet cair.  |

| Gelenske; Farias; Santos Júnior (2015); Chen (2013)   | O funcionamento do aplicativo bancário no meu celular é inferior a como eu imagino que deveria ser.  |
|---|--|
| Gelenske; Farias; Santos Júnior (2015); Littler; Melanthiou (2006); Zhao <i>et al.</i> , (2008) | Eu considero que o aplicativo bancário no celular não atenderia as minhas expectativas.  |
| Gelenske; Farias; Santos Júnior (2015); Chen (2013)   | O aplicativo bancário em <b>celulares ou tablets</b> não atenderia minhas necessidades tanto quanto uma ida à agência bancária.              |
| Koenig-Lewis; Palmer; Moll (2010); Yang (2009)  | Considerando o risco relacionado ao funcionamento do aplicativo, considero arriscado acessar minha conta bancária pelo celular.              |
| <b>Risco de Privacidade</b>   |  |
| Autores   | Questões   |
| Littler; Melanthiou (2006); Gelenske; Farias; Santos Júnior (2015); Chen (2013)                 | Ao utilizar o aplicativo do banco no celular corro o risco de pessoas não autorizadas terem acesso as minhas informações pessoais (hackers). |
| Featherman; Pavlou (2003)   | Ao utilizar o aplicativo do banco no meu celular corro o risco de pessoas estranhas (hackers) terem acesso a minha conta corrente/poupança.  |
| Gelenske; Farias; Santos Júnior (2015); Koenig-Lewis; Palmer; Moll (2010)                       | Se eu utilizar celular ou tablet para acessar minha conta bancária, meus dados deixaram de ser privados.                                     |

|   |  |
|---|--|
| Malaquias; Hwang (2016)   | Eu receio que a conexão de internet do meu celular ou tablet seja interceptada durante a operação financeira.  |
| Hanafizadeh <i>et al.</i> , (2014)                              | Considero que as redes 3G e 4G não são seguras para realizar transações bancárias.   |
| Hanafizadeh <i>et al.</i> , (2014)                              | Acredito que mesmo em redes de internet conhecidas (como em casa) meus dados não estão seguros ao utilizar o <i>aplicativo bancário no celular</i> .             |
| Hanafizadeh <i>et al.</i> , (2014); Zhao <i>et al.</i> , (2008) | Eu sinto que realizar transações bancárias pelo aplicativo no celular não é seguro.  |
| Mortimer <i>et al.</i> , (2015); Featherman; Pavlou (2003)      | Os sistemas de segurança desenvolvidos para os aplicativos bancários não são bons suficientes para proteção dos meus dados.                                      |
| Koenig-Lewis; Palmer; Moll (2010)                               | Eu não confio que o fabricante do meu telefone celular fornece um aparelho celular apropriado para a utilização de aplicativos bancários.                        |
| Koenig-Lewis; Palmer; Moll (2010)                               | Eu não confio no meu banco e por isso utilizo o aplicativo bancário disponibilizado por ele.   |
| Susanto; Chang; Ha (2016)                                       | Eu considero que o serviço bancário por meio dos aplicativos oferecidos pelos bancos não apresentam mecanismos que garantem a transmissão segura dos meus dados. |

Susanto; Chang;  
Ha (2016); Zhao *et*  
*al.*, (2008)

De maneira geral, eu não considero o aplicativo bancário seguro para transmitir informações bancárias pessoais (dados pessoais, senhas).