

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTATÍSTICA E MODELAGEM  
QUANTITATIVA

Nicásio Gouveia

**UTILIZAÇÃO DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM NA ANÁLISE  
DO INSTRUMENTO DA AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA  
PÓS-GRADUAÇÃO DA UFSM**

Santa Maria – RS  
2018

**Nicásio Gouveia**

**UTILIZAÇÃO DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM NA ANÁLISE  
DO INSTRUMENTO DA AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA  
PÓS-GRADUAÇÃO DA UFSM**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização em Estatística e  
Modelagem Quantitativa, da  
Universidade Federal de Santa  
Maria (UFSM, RS), como requisito  
parcial para obtenção do título de  
**Especialista em Estatística e  
Modelagem Quantitativa**

**Orientador: Profº Drº. Fernando de Jesus Moreira Junior**

Santa Maria, RS  
2018

Nicásio Gouveia

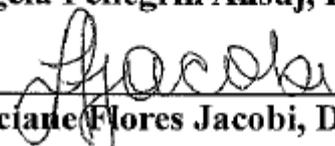
**UTILIZAÇÃO DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM NA ANÁLISE  
DO INSTRUMENTO DA AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA  
PÓS-GRADUAÇÃO DA UFSM**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização em Estatística e  
Modelagem Quantitativa, da  
Universidade Federal de Santa  
Maria (UFSM, RS), como requisito  
parcial para obtenção do título de  
**Especialista em Estatística e  
Modelagem Quantitativa**

**Aprovado em 12 de dezembro de 2018:**

  
\_\_\_\_\_  
**Fernando de Jesus Moreira Júnior, Dr. (UFSM)**  
**(Presidente /Orientador)**

  
\_\_\_\_\_  
**Angela Pellegrin Ansuaj, Dra. (UFSM)**

  
\_\_\_\_\_  
**Luciane Flores Jacobi, Dra. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2018

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada de superação e dificuldades.

- à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), pela oportunidade de realizar esta pesquisa e mais uma vez poder contribuir aos preceitos da ciência estatística.

- ao meu orientador Professor Dr. Fernando de Jesus Moreira Junior, pela paciência na orientação, pelas sugestões de leituras, conselhos e orientações que tornaram possível a conclusão desta Monografia.

- à Coordenação do Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa, pela oportunidade e a todos os professores pelos ensinamentos relacionados à Estatística.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta monografia, o meu muito obrigado.

## RESUMO

# UTILIZAÇÃO DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM NA ANÁLISE DO INSTRUMENTO DA AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA PÓS-GRADUAÇÃO DA UFSM

AUTOR: Nicásio Gouveia

ORIENTADOR: Dr. Fernando de Jesus Moreira Junior

A Autoavaliação Institucional tornou-se um requisito nacional a que se submetem as Instituições de Ensino Superior. Dessa forma, o processo de Autoavaliação Institucional tem como objetivo construir uma cultura permanente de avaliação, possibilitando que os resultados obtidos possam contribuir com a gestão das Universidades, permitindo que sejam implementadas ações, proporcionando o alcance dos objetivos estratégicos estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional. O objetivo desse trabalho é avaliar a qualidade dos itens do instrumento da Autoavaliação Institucional aplicado aos discentes dos Cursos de Pós-Graduação de todos os Campi da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no período de 26 de Setembro a 31 de Outubro de 2016. Para a análise do instrumento utilizou-se a Teoria da Resposta ao Item (TRI), por meio do Modelo Logístico Unidimensional de dois Parâmetros (MLU2P). O estudo mostrou que todos os itens do instrumento utilizado na Autoavaliação Institucional dos Cursos de Pós-Graduação da UFSM são adequados e consistentes, pois apresentam bom poder discriminatório e se posicionam dentro do intervalo esperado de variação. Quanto ao instrumento de Autoavaliação, percebeu-se que os itens que compõem esse instrumento são, em geral, fáceis de serem bem avaliados, segundo os resultados obtidos, o que, de fato, é um bom resultado quando se trata de Autoavaliação Institucional. Isto mostra que o instrumento utilizado para a autoavaliação dos discentes dos cursos de Pós-Graduação é adequado.

Palavras-chave: Teoria da Resposta ao Item. Autoavaliação Institucional. Cursos de Pós-Graduação. Modelo Logístico Unidimensional de dois Parâmetros. Avaliação da Qualidade do Instrumento.

## **ABSTRACT**

### **USE OF ITEM RESPONSE THEORY IN THE ANALYSIS OF POST-GRADUATION DATA IN THE INSTITUTIONAL SELF-ASSESSMENT OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA MARIA**

**AUTHOR:** Nicásio Gouveia  
**ADVISOR:** Fernando de Jesus Moreira Junior

Institutional Self-Assessment has become a national requirement for Higher Education Institutions. Thus, the Institutional Self-Assessment process aims to build a permanent evaluation culture, allowing the results obtained to contribute to the management of the Universities, allowing actions to be implemented, providing the achievement of the strategic objectives established in the Institutional Development Plan. The objective of this work is to evaluate the quality of the items of the Institutional Self-Assessment instrument applied to students of the Postgraduate Courses of all Campuses of the Federal University of Santa Maria (UFSM), from September 26 to October 31, 2016. The Item Response Theory (IRT) was used for the analysis of the instrument, using the One-Dimensional Logistic Model of two Parameters (ODLM2P). The study showed that all items of the instrument used in the Institutional Self-Assessment of the UFSM Post-Graduation Courses are adequate and consistent, since they present good discriminatory power and are positioned within the expected range of variation. As for the self-evaluation tool, it was noticed that the items that make up this instrument are, in general, easy to evaluate well, according to the results obtained, which, in fact, is a good result when it comes to Institutional Self-Assessment. This shows that the instrument used for the self-assessment of the students of the Postgraduate Courses is adequate.

**Keys words:** Item Response Theory. Institutional Self-Assessment. Postgraduate Courses. One-dimensional Logistic Model of two Parameters. Evaluation of Instrument Quality

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de uma Curva Característica de um Item.....	22
Figura 2 – Unidimensionalidade dos Itens .....	32
Figura 3 – Curva Característica de todos os Itens .....	34
Figura 4 – Função de Informação de todos os Itens .....	35
Figura 5 – Função de Informação do teste .....	36
Figura 6 – Histograma do nível de Avaliação dos Discentes .....	36
Figura 7 – Curva Característica do Item Individual .....	42

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Questões do Instrumento da Autoavaliação Institucional da Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Maria .....	27
Quadro 2 – Itens Característicos Segundo Nível Âncora .....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da Amostra Segundo a Modalidade do Curso .....	30
Tabela 2 – Análise Clássica dos Itens.....	31
Tabela 3 – Estimativas dos Parâmetros de Discriminação (a) e de Dificuldade (b) dos Itens com Respectivo Erro Padrão.....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVEA	Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem
CSA	Comissão Setorial de Avaliação
CPA	Comissão Própria de Avaliação
CPD	Centro de Processamento de Dados
CCIs	Curva Característica dos Itens
CCI	Curva Característica do Item
COPLAI	Coordenadoria de Planejamento e Avaliação Institucional
CCPBc/I	Coefficiente do Correlação Ponto-Bisserial com o Item
CCPBs/I	Coefficiente do Correlação Ponto-Bisserial sem o Item
GED	Gratificação de Estímulo à Docência na UFSM
EP	Erro Padrão
EAP	Método Bayesiano da Esperança a Posteriori
ENEM	Exame Nacional de Ensino Médio
FII	Função de Informação do Item
FIT	Função de Informação do Teste
IES	Instituições de Educação Superior
MVM	Método de Máxima Verossimilhança Marginal
MAP	Método Bayesiano da Moda a Posteriori
MVC	Método da Máxima Verossimilhança Conjunta
MRI	Modelo de Resposta ao Item
MLU2P	Modelo Logístico Unidimensional de Dois Parâmetros
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PROPLAN	Pró-Reitoria de Planejamento
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TRI	Teoria da Resposta ao Item
TCT	Teoria Clássica dos Testes
TCM	Teoria Clássica da Medida
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 OBJETIVOS .....	12
<b>1.1.1 Objetivo Geral</b> .....	12
<b>1.1.2 Objetivos Específicos</b> .....	12
1.2 JUSTIFICATIVA .....	13
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	13
1.4 LIMITAÇÃO DO TRABALHO .....	14
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	15
2.1 HISTÓRICO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA UFSM ....	15
2.2 AUTOAVALIAÇÃO .....	16
2.3 TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM .....	17
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	26
<b>4 RESULTADOS</b> .....	30
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	39
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	40
<b>APÊNDICE A</b> .....	43
<b>ANEXO A</b> .....	48
<b>ANEXO B</b> .....	51

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação representa um meio para que a Instituição reconheça suas potencialidades e fragilidades, auxiliando na definição das prioridades que contribuirão para seu efetivo desenvolvimento institucional. Desse modo, o processo de avaliação institucional tem como objetivo construir uma cultura permanente de avaliação, possibilitando que os resultados obtidos possam contribuir com a gestão das Universidades, permitindo que sejam implementadas ações a fim de alcançar os objetivos estratégicos estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (CPA, 2016).

O propósito do processo de Autoavaliação Institucional nas Instituições de Ensino Superior (IES) é proporcionar melhoria contínua da qualidade em todas as esferas, o que nos leva a refletir sobre a importância deste processo de Autoavaliação.

A Autoavaliação Institucional é algo importante às organizações, independentemente do ramo de atividade ou negócio. Consiste numa filosofia de gestão que se fundamenta na perspectiva da construção e da solidificação de cada instituição. Em vista disso, nenhuma instituição é plena de si, por isso, corrigir rumos, diagnosticar tendências, ouvir o público, identificar as limitações, assim como conhecer melhor a sua fortaleza e suas fraquezas, são algumas das razões para efetivar a importância da Autoavaliação Institucional.

Em instituições de ensino, especialmente na educação superior, a Autoavaliação Institucional consiste além de uma ferramenta de gestão, numa perspectiva pedagógica, de aprendizado constante, com o corpo discente, docentes, técnico-administrativo, com a comunidade acadêmica e a sociedade em geral.

Existem vários métodos que permitem essa análise. Nesse contexto, um método que pode ser utilizado para analisar instrumentos de Autoavaliação é a Teoria de Resposta ao Item (TRI). A TRI é um conjunto de modelos matemáticos que procuram representar a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item como função dos parâmetros do item e da habilidade (ou habilidades) do respondente. Essa relação é sempre expressa de tal forma que quanto maior a habilidade, maior a probabilidade de acerto no item (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

A TRI compreende modelos, para avaliar traços latentes (no caso, o nível de avaliação), que apresentam formas de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma resposta a um item e seu traço latente (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). Traços latentes (ou variáveis latentes) são características do indivíduo que não podem ser observadas diretamente, isto é, não existe um aparelho capaz de medi-las diretamente, como, por exemplo, um termômetro que mede diretamente a temperatura. São exemplos de traços latentes: nível de satisfação, conhecimento, habilidade, grau de depressão etc. Portanto, essas características são mensuradas através de variáveis secundárias que sejam relacionadas com o traço latente em estudo.

O traço latente é medido em uma escala criada através da aplicação da TRI. Essa escala pode ser criada com quaisquer valores de média e desvio padrão, entretanto é comum utilizar uma escala (0, 1), isto é, com média igual a zero e desvio padrão igual a um (MOREIRA JUNIOR; ZANELLA; DIAS LOPES; SEIDEL, 2015).

Assim, este trabalho tem por objetivo analisar o instrumento da Autoavaliação Institucional, aplicado pelos discentes dos Cursos de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), por meio da Teoria da Resposta ao Item (TRI).

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral:

Analisar o instrumento da Autoavaliação Institucional, aplicado pelos discentes dos Cursos de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), por meio da Teoria da Resposta ao Item (TRI).

### 1.2.2 Objetivos Específicos:

- Avaliar os itens do instrumento individualmente;
- Avaliar o instrumento como um todo;
- Aplicar um modelo de natureza unidimensional e cumulativa da TRI para identificar a pertinência e a qualidade das respostas do instrumento da Autoavaliação;

- Criar uma escala de medida, na qual se localizam os itens e os respondentes, numa mesma unidade de medida.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Sabe-se da importância da Autoavaliação Institucional para garantir a qualidade das Instituições de Educação Superior (IES). Ou seja, na construção coletiva de conhecimentos para melhorar a qualidade das atividades pedagógicas, científicas, administrativas e de relações estabelecidas das Instituições de Ensino Superior com a sociedade.

Diante disso, ressalta-se que é importante para as Instituições de Ensino Superior a construção de um processo de Autoavaliação coletivo, consistente, transparente, acessível e principalmente confiável para melhorar a qualidade do processo de ensino.

Com o propósito de que o processo de ensino esteja introduzido na melhoria contínua da qualidade, se realiza fundamentalmente a busca pelo empenho de todos os envolvidos no processo, buscando desempenhar suas atividades da melhor forma e reconhecendo a relevância da Autoavaliação no ambiente universitário.

Assim, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de verificar o comportamento dos itens e sua pertinência no instrumento utilizado na Autoavaliação Institucional pelos discentes dos cursos de Pós-Graduação da UFSM quanto à qualidade do instrumento como um todo, dos itens individualmente e da avaliação atribuída pelos respondentes.

### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está constituído em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução; os objetivos, gerais e específicos; a justificativa e a limitação do trabalho. O segundo capítulo apresenta uma breve revisão da literatura sobre a Autoavaliação Institucional e a Autoavaliação na UFSM. Também apresenta a revisão da literatura sobre a Teoria de Resposta ao Item e a estimação dos parâmetros dos itens.

O terceiro capítulo apresenta os materiais e métodos, nomeadamente: a coleta e análise dos dados. O quarto capítulo apresenta os resultados e a discussões das análises

realizadas. O quinto capítulo apresenta as principais conclusões demonstradas no estudo realizado nesta monografia. E por último, a monografia é finalizada com a apresentação das referências bibliográficas utilizadas, apêndice contendo gráficos individuais de cada item e anexo do instrumento utilizado nessa pesquisa.

### 1.5. LIMITAÇÃO DO TRABALHO

Pelo fato do instrumento não ser exatamente o mesmo para os diferentes grupos de respondentes, limitou-se em trabalhar somente com os dados referentes à última avaliação realizada pelos discentes dos Cursos de Pós-Graduação da UFSM.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 HISTÓRICO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA UFSM

Ao longo da história, a UFSM sempre se preocupou em avaliar suas atividades acadêmicas com iniciativas pontuais e setorializadas de avaliação, mesmo porque, até o final da década de 80 não existia no Brasil, um processo de avaliação global para as universidades (CPA, 2008).

Porém, a partir da década de 80, a UFSM vem procurando adotar um Sistema de Avaliação de Desenvolvimento por meio de alguns projetos (CPA, 2008), como:

- Diagnóstico do desempenho da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 1980;
- Proposta de avaliação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 1986;
- Indicadores de Desempenho dos Departamentos da UFSM, 1989;
- Avaliação do Desempenho Docente com vistas a pagamento da Gratificação de Estímulo à Docência na UFSM – GED, 1998, o que proporcionou a universidade uma ampla discussão das atividades docentes, contribuindo para o aumento da qualificação docente, publicações, projetos e uma melhoria na qualidade de ensino;
- E, por último, Avaliação do Desempenho Docente pelo Discente, sendo essa atualmente uma prática permanente na Universidade.

Em 1993, foi instituído o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras, por meio da Comissão Nacional de Avaliação do Ministério da Educação e do Desporto, vindo ao encontro dos propósitos da administração da UFSM (CPA, 2008). Assim sendo, esses propósitos visa buscar a qualidade dos serviços oferecidos pela instituição à sociedade, refletidas pelo patrimônio ensino-pesquisa-extensão (CPA, 2008).

## 2.2 AUTOAVALIAÇÃO

A qualidade em serviços pode ser compreendida como a capacidade que um processo possui de satisfazer uma necessidade, solucionar um obstáculo ou proporcionar um benefício a alguém. Assim sendo, a avaliação pode ser compreendida como uma apreciação da qualidade e da eficácia do sistema de ensino como um todo ou parte dele, e deve ocasionar, no discente, uma reflexão sobre o que ele vem vivenciando durante as situações de aprendizagem.

A avaliação não consiste em um instrumento de medida de atividades de indivíduos isolados e nem em um mecanismo de exposição da fragilidade ou das deficiências de alguns profissionais específicos. Isto deve ser compreendida como um processo de caráter pedagógico e de construção de valores, não se limitando à elaboração de relatórios e diagnósticos, e ao julgamento de resultados e ações já realizadas. Avaliação é um processo que deve fazer parte da instituição, e realizar-se como cultura (BALZAN; DIAS SOBRINHO, 2005). Para Griboski, Peixoto e Horta (2018), a principal função da avaliação é auxiliar mudanças e práticas inovadoras no intuito de diagnosticar, apoiar e corrigir os aspectos avaliados.

Segundo Gatti (2006), a Avaliação Institucional nas Universidades consiste em um levantamento de dados na modalidade *survey*, com um conjunto de questões sobre categorias consideradas importantes no desempenho de uma Universidade.

Dessa forma, deve-se salientar a importância da Autoavaliação Institucional para o acompanhamento dos processos de gestão nas instituições. A Autoavaliação Institucional deve ter a avaliação formativa como pressuposto, porque ela possibilita informações acerca do desenvolvimento do processo de ensino, com o intuito de direcionar a prática pedagógica dos educadores, quanto ao desenvolvimento das ações institucionais, estimular políticas acadêmicas em andamento (GRIBOSKI; PEIXOTO; HORTA, 2018).

A Autoavaliação Institucional na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) passou pelas etapas a seguir descritas:

“O processo de avaliação na UFSM teve início muito antes de ser demandado às universidades como uma exigência legal, o que ocorreu apenas em 2004, com a edição da Lei N. 10.861 de 14 de abril de 2004. O processo de avaliação na UFSM foi oficializado pela emissão da Resolução N. 008 de 23/09/2004, que regulamentou, no âmbito da UFSM, a estrutura e o funcionamento da Comissão Própria de Avaliação (CPA). Esta resolução teve como objetivo normatizar a organização e a condução dos processos internos de avaliação, oferecendo o apoio necessário à avaliação externa, por conta dos processos de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos. A referida resolução se manteve válida até maio de 2015, quando foi revogada, pela resolução N. 009/2015 que instituiu o Regimento Interno da Comissão Própria de Avaliação em 26 de maio de 2015. Hoje, a CPA da UFSM é designada pela Portaria nº 78.872 de 23/03/2016, composto por 29 membros, entre eles, docentes, técnico-administrativos, discentes, servidores aposentados e sociedade civil. Atualmente, o processo de autoavaliação é coordenado pela CPA e desenvolvido em colaboração com quinze Comissões Setoriais de Avaliação (CSA), representando cada unidade universitária. Além disso, conta com assessoria da Coordenação de Planejamento e Avaliação Institucional (COPLAI) vinculada a Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN)”. (CPA, 2016, p. 18).

Segundo o Projeto Pedagógico Institucional (CPA, 2016), a Autoavaliação na UFSM tem como objetivo principal detectar seus pontos fortes e fracos para melhorar a qualidade do ensino da Graduação e Pós-Graduação, da pesquisa, da extensão e da gestão em cada setor da UFSM.

## 2.2 TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM (TRI)

A abordagem da TRI, tem sido utilizada em muitas avaliações educacionais do ensino. A TRI é um conjunto de modelos matemáticos que define uma maneira de estabelecer uma relação entre variáveis latentes e suas manifestações, possibilitando a criação de medidas padronizadas. A TRI pode ser descrita como uma teoria baseada em inferências estatísticas, na qual características latentes de indivíduos ou sistemas são estimadas, tendo como base as respostas destes a um determinado conjunto de itens (AYALA, 2009).

Moreira Junior e Szinvelski (2013) utilizaram a TRI para avaliar a qualidade dos itens que compõem o instrumento de Autoavaliação Institucional aplicado aos cursos de graduação, que em geral possuíam um bom poder discriminatório. Os resultados mostraram que a TRI pode contribuir nas análises dos dados da Autoavaliação

Institucional, fornecendo informações adicionais relacionadas com a qualidade do instrumento como um todo, dos itens individualmente e da avaliação dos respondentes.

A TRI é uma ferramenta estatística que surgiu para suprir as necessidades decorrentes das limitações da Teoria Clássica da Medida (TCM) - também chamada de Teoria Clássica do Teste (TCT), - teoria que tradicionalmente era - e ainda é - utilizada nas avaliações. A avaliação tradicional é baseada na TCT, no qual, o traço latente é medido através de um somatório ponderado, ou não, dos pontos atribuídos à cada questão do instrumento. A TCT também utiliza outros indicadores, tais como: o índice de dificuldade, o Coeficiente de Correlação Ponto-Bisserial e o Alfa de Cronbach.

As principais contribuições da TRI são os mecanismos de equalização e a criação de escalas interpretáveis. Os mecanismos de equalização foram um grande progresso para a avaliação educacional, uma vez que permite que indivíduos avaliados por instrumentos de avaliação parcialmente diferentes (com alguns itens em comum) ou totalmente diferentes (em determinados casos) sejam colocados numa mesma escala, o que permite compará-los e acompanhar a sua evolução ao longo do tempo (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; EMBRETSON; REISE, 2000).

A equalização pode ser feita por meio do método dos Grupos Múltiplos (BOCK; ZIMOWSKI, 1997), se o software permitir, ou por meio de métodos de equalização a posteriori (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). O outro grande avanço da TRI é a possibilidade de criar escalas onde itens e respondentes são posicionados simultaneamente, o que permite a interpretação dessa escala (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

Além desses avanços, a TRI possui outras vantagens, por exemplo, a possibilidade de calcular a probabilidade de dar certa resposta a um determinado item que o indivíduo não tenha respondido (VENDRAMINI; SILVA; CANALE, 2004) e, na avaliação educacional, a possibilidade de verificar a probabilidade do acerto casual (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

A TRI foi utilizada pela primeira vez no Brasil em 1995 no SAEB, para montagem de instrumentos, tratamento de dados e construção de escalas a partir de resultados apresentados por discentes em provas de rendimento (SOUZA, 2005), o que permitiu que discentes de diferentes séries pudessem ser comparados e colocados na mesma escala, que não era possível fazer através da Teoria Clássica do Teste (TCT). A

maioria das aplicações tem sido na avaliação educacional (MOREIRA JUNIOR, 2010), onde o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) tem sido, no Brasil, atualmente, o maior exemplo que mostra os benefícios da TRI.

Atualmente, a TRI vem sendo bastante difundida no mundo todo, principalmente na área de educação e testes psicológicos. Uma relação de trabalhos sobre TRI publicados no Brasil até o ano de 2009 encontra-se disponível em Moreira Junior (2010).

A TRI é uma metodologia que utiliza modelos matemáticos a fim de definir uma maneira de estabelecer a correspondência entre variáveis latentes e suas manifestações (DE AYALA, 2009), ou seja, uma forma de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma resposta a um item e o seu traço latente (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

O uso da TRI vem se destacando em várias pesquisas de satisfação, assim como na Autoavaliação Institucional. Nascimento et al (2016) usaram a TRI para avaliação Discente em Ciências Contábeis e concluíram ser um imprescindível subsídio para o constante aprimoramento de todo o processo ensino-aprendizagem em contabilidade.

Para executar uma análise de TRI, é necessário ter: (1) um conjunto de itens, (2) uma amostra de respondentes e (3) um modelo de probabilidade associado, também chamado de Modelo de Resposta ao Item (MRI). Uma análise da TRI usualmente segue o procedimento descrito a seguir. O conjunto de itens deve ser elaborado da forma tradicional, ou seja, por especialistas sobre o traço latente analisado, consultando a literatura existente sobre o assunto, abrangendo todo o conteúdo necessário (tendo o cuidado para que não fique demasiadamente extenso), fazendo pré-teste a análise de juízes, quando for conveniente.

O conjunto de itens resultantes irá compor o instrumento de avaliação. Esse será submetido a uma amostra suficiente de respondentes. Esses respondentes podem ser indivíduos ou não (empresas, objetos, animais, etc.), dependendo da situação. As respostas obtidas serão analisadas por meio de um MRI, o qual irá fornecer estimativas para os parâmetros dos itens desse modelo.

Os itens serão analisados por meio dessas estimativas e por meio da Função de Informação do Item (FII), que mede a qualidade do item para o construto. Se algum item tiver qualidade duvidosa, poderá ser eliminado da análise. Outros itens, com boas

qualidades, irão se tornar “itens âncoras”, conceito que será explorado mais adiante. Na sequência, será criada a escala do traço latente, onde os itens serão posicionados. Independentemente da criação da escala, a TRI irá avaliar os respondentes, atribuindo uma “nota” (um valor) para cada respondente, que é a estimativa para o parâmetro dos respondentes. Após isso, os respondentes poderão ser posicionados na escala criada. Enfim, com itens e respondentes posicionados na mesma escala, pode-se fazer a análise e interpretação da escala.

Para a estimação dos parâmetros dos itens (procedimento conhecido como “calibração dos itens”) e para a estimação do traço latente, há vários métodos estatísticos que podem ser utilizados. Os mais conhecidos são: o método de Máxima Verossimilhança Marginal (MVM), o método bayesiano da Moda a Posteriori (MAP), o método bayesiano da Esperança a Posteriori (EAP) e o método da Máxima Verossimilhança Conjunta (MVC). No entanto, esses métodos não possuem solução explícita, o que torna necessária a utilização de algum método numérico iterativo, como o Algoritmo Newton-Raphson (ISSAC; KELLER, 1966), o Método Scoring de Fisher (RAO, 1973) e o Algoritmo EM (DEMPSTER; LAIRD; RUBIN, 1977). Essas soluções envolvem cálculos bastante complexos e, conseqüentemente, necessitam de programas computacionais específicos.

Existem vários modelos matemáticos utilizados na TRI, diferentes quanto à sua natureza, função e à quantidade de parâmetros, e cada um deles é específico para uma (ou mais) situação. Esses modelos podem ser classificados quanto à sua dimensão (unidimensionais ou multidimensionais), quanto ao tipo de traço latente (cumulativo ou não cumulativo), quanto ao tipo de item (dicotômico ou politômico) e quanto ao número de populações envolvidas (MOREIRA JUNIOR, 2011). Nesse trabalho será dada ênfase ao Modelo Logístico Unidimensional de Dois Parâmetros (MLU2P), que é um modelo unidimensional, dicotômico e para uma única população.

O MLU2P, desenvolvido por Birnbaum (1968), é representado pela seguinte equação:

$$P(U_{ij} = 1 / \theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_i)}}, \quad (1)$$

onde,

$P(U_{ij} = 1/\theta_j)$  é a probabilidade do respondente  $j$ , condicionado no seu traço latente  $\theta_j$ , responder ou avaliar positivamente ao item  $i$ ;

$a_i$  é o parâmetro de discriminação do item  $i$ , proporcional à inclinação da curva no ponto  $b_i$ , onde está localizado o item  $i$ ;

$b_i$  é o parâmetro de dificuldade ou de posição do item  $i$ , e representa o valor do traço latente  $\theta$  (no caso, grau de avaliação da qualidade do instrumento da Pós-Graduação da UFSM pelo discente) na escala onde há 0,50 de probabilidade do indivíduo  $j$  (no caso, o discente  $j$ ) avaliar positivamente ao item  $i$ ;

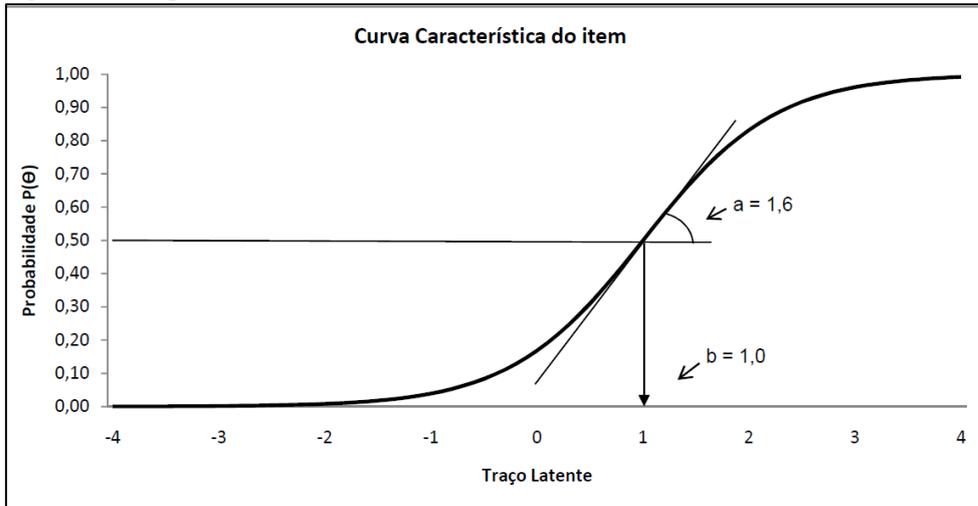
$U_{ij}$  é a resposta ao item, que pode ser positiva ( $U_{ij}=1$ ), no caso, o discente avaliar positivamente o item  $i$ , ou negativa ( $U_{ij}=0$ ), caso contrário;

$\Theta_j$  representa o valor do traço latente (no caso, grau de avaliação da qualidade do instrumento da Pós-Graduação da UFSM pelo discente).

A relação entre a resposta prevista ao item e o traço latente do indivíduo é conhecido através da Curva Característica do Item (CCI). A Figura 1 apresenta um exemplo de uma CCI de um MLU2P e a influência do parâmetro  $a_i$  (poder de discriminação) na inclinação da curva, e do parâmetro  $b_i$  (posição do item na escala). O eixo X indica o valor do traço latente (habilidade), considerando uma escala com média 0 e desvio padrão 1, enquanto que o eixo Y indica a probabilidade do indivíduo  $j$  responder positivamente o item dicotômico  $i$ , dado que ele tem habilidade  $\theta_j$ .

Em uma comparação com a TCT, o parâmetro de dificuldade da TRI ( $b_i$ ) está relacionado ao parâmetro de dificuldade da TCT (proporção de respostas positivas); o parâmetro de discriminação da TRI ( $a_i$ ) está relacionado ao coeficiente de correlação Ponto Bisserial da TCT; e o parâmetro do traço latente ( $\Theta_j$ ) está associado ao escore (contagem de respostas positivas) do indivíduo na TCT.

Figura 1: Exemplo de uma Curva Característica de um Item.



Fonte: (adaptado de MOREIRA JUNIOR e SZINVELSKI, 2013).

No caso de medição do grau de avaliação da qualidade do instrumento da Pós-Graduação da UFSM pelo discente, o eixo x, da Figura 1, representa o grau de avaliação da qualidade do instrumento no qual é possível posicionar os itens e os discentes, o que possibilita verificar quais os itens que são bem avaliados para determinado discente.

A contribuição de um item é a informação que ele fornece para o teste, e está diretamente relacionada com o quadrado da discriminação do item, ou seja, quanto maior a discriminação, mais informação o item fornece. No caso no MLU2P, abordado nesse trabalho, a informação do item é obtida pela expressão:

$$I_i(\theta) = a_i^2 P_i(\theta) Q_i(\theta), \quad (2)$$

onde:

$I_i(\theta)$  é a “informação” fornecida pelo item  $i$  no nível de habilidade  $\theta$ ;

$a_i^2$  é o quadrado do parâmetro de discriminação do item  $i$ ,

$P_i(\theta)$  é a proporção de discentes que avaliaram positivamente o item  $i$  no nível de habilidade  $\theta$ ;

$Q_i(\theta)$  é a proporção de discentes que avaliaram negativamente o item  $i$  no nível de habilidade  $\theta$ .

A Função de Informação do Teste (FIT) é simplesmente a soma das informações fornecidas por cada item respondido pelo respondente, ou seja:

$$I(\theta) = \sum_{i=1}^I I_i(\theta) \quad (3)$$

Segundo Andrade, Tavares e Valle (2000), os valores da escala do traço latente (ou habilidade) podem assumir teoricamente qualquer valor real entre  $-\infty$  e  $+\infty$ , diferentemente da TCT, onde a escala geralmente varia entre 0 e a quantidade total de questões do teste. No entanto, o importante nessa escala não é a sua magnitude, mas as relações de ordem existentes. Dessa forma, é preciso estabelecer valores para a média e para o desvio padrão que representem a escala de habilidade dos indivíduos na população.

A calibração dos itens, devido à facilidade computacional, geralmente é feita na escala (0,1), ou seja, numa escala com média igual a zero e desvio padrão igual a 1, onde os parâmetros  $b$  mais adequados devem variar entre -3 e 3 e os parâmetros  $a$  devem ser maior que 0,65 (BAKER, 2001). Após essa etapa, é realizada a construção da escala do traço latente, que é colocada na mesma métrica dos itens. Conforme, Klein, Fontanive e Elliot (2007), as escalas de habilidade ordenam o desempenho dos indivíduos do menor para o maior de forma contínua e são cumulativas, isto é, os indivíduos que se situam em um determinado nível da escala são capazes de demonstrar as habilidades descritas nesse nível e nos níveis anteriores dessa escala.

Todavia, na realidade, muitas pessoas não habituadas com a questão da mensuração matemática, possuem dificuldades em compreender os valores negativos e decimais que existem na escala (0,1), onde muitas vezes os valores das proficiências são interpretados inadequadamente (VALLE, 2001). Nesse sentido, é bastante comum fazer uma transformação linear em todos os parâmetros envolvidos antes da construção das escalas, fazendo com que todos os valores fiquem positivos e inteiros, de forma a representar a habilidade em valores numéricos que tornem mais fácil o entendimento.

A construção da escala de habilidade é efetuada após a calibração (e equalização, se necessário) dos itens, com o objetivo de encontrar uma interpretação qualitativa dos valores obtidos pela aplicação do modelo da TRI, possibilitando assim, a interpretação pedagógica dos valores das habilidades. Nesse sentido, surge a ideia dos níveis âncoras e a técnica conhecida como ancoragem (BEATON; ALLEN, 1992).

Andrade, Tavares e Valle (2000) definem níveis âncora como pontos

selecionados pelo analista na escala da habilidade para serem interpretados pedagogicamente. Valle (2001) ressalta que esses níveis âncoras não podem ser muito próximos nem muito distantes, podendo-se tomar como base a média e o desvio padrão. Usualmente, os níveis âncoras são estabelecidos em função do desvio padrão em relação à média, obtendo-se, normalmente, cerca de até 7 níveis âncoras ( $-3\sigma + \mu$ ,  $-2\sigma + \mu$ ,  $-1\sigma + \mu$ ,  $\mu$ ,  $1\sigma + \mu$ ,  $2\sigma + \mu$ ,  $3\sigma + \mu$ ). Outras configurações de níveis âncoras podem ser definidas (por exemplo, KLEIN; FONTANIVE; ELLIOT, 2007), porém não são muito utilizadas na prática. No entanto, não se sabe a priori quantos níveis âncoras serão representados, já que isso depende da quantidade de itens âncoras.

Kolen e Brennan (1995) definem item âncora da seguinte forma: considere dois níveis âncora consecutivos Y e Z sendo que  $Y < Z$ . Um determinado item é âncora para o nível Z se e somente se as 3 condições matemáticas/estatísticas abaixo forem satisfeitas simultaneamente (U representa a resposta ao item):

$$1. \quad P(U = 1 | \theta = Z) \geq 0,65, \quad (4)$$

$$2. \quad P(U = 1 | \theta = Y) < 0,50 \text{ e} \quad (5)$$

$$3. \quad P(U = 1 | \theta = Z) - P(U = 1 | \theta = Y) \geq 0,30. \quad (6)$$

Isso significa que, para um item ser considerado âncora em um determinado nível âncora, ele precisa ser respondido positivamente por um grande percentual de indivíduos (pelo menos 65%) com este nível de habilidade e por um percentual menor de indivíduos (no máximo 50%) com o nível de habilidade imediatamente anterior. Além disso, a diferença entre essas duas proporções deve ser de pelo menos 0,30. Assim, para um item ser âncora em um nível, ele deve ser um item “típico” desse nível, ou seja, bastante respondido positivamente por indivíduos com aquele nível de habilidade e pouco respondido positivamente por indivíduos com um nível de habilidade imediatamente inferior (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

Na prática, às vezes um item se caracteriza por ser “quase âncora”, ao violar “levemente” uma das três condições necessárias. Nessas situações, muitos autores consideram esse item como sendo âncora, se ele for importante ou se existirem poucos itens no instrumento de pesquisa. Valle (2001) salienta que alguns níveis âncoras

extremos podem ser mal caracterizados por serem definidos por itens muito fáceis ou muito difíceis, os quais geralmente são poucos.

Depois da identificação dos itens âncoras de cada nível âncora, os especialistas no traço latente estudado devem caracterizar os níveis âncoras, segundo o conteúdo abordado no conjunto de itens que compõem cada nível.

Após essa etapa, a escala está pronta para ser utilizada, por exemplo, para o posicionamento das populações ou dos indivíduos a fim de verificar os conteúdos dominados ou para identificar o percentual de indivíduos em cada nível de habilidade (VALLE, 2001).

Dessa forma, um sujeito que se situa acima de um determinado nível dominará os conteúdos caracterizados por esse nível e pelos níveis inferiores a esse, porém não dominará os assuntos dos níveis superiores a esse.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste trabalho, foi utilizado o banco de dados disponibilizado pelo Centro de Processamento de Dados (CPD, 2016), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), No total, participaram da Autoavaliação 1290 discentes dos Cursos de Pós-Graduação dos diversos Campi da UFSM, no período de 26 de setembro a 31 de outubro de 2016 (CPA, 2016). O instrumento foi disponibilizado em duas partes (Questões Gerais e Discente de Pós-Graduação) no site da UFSM, composto ao todo por 44 questões, sendo que 34 são de caráter objetivo e 10 de caráter subjetivo, conforme instrumento em anexo.

Inicialmente, para a análise dos dados foi utilizada a Teoria Clássica dos Testes (TCT), onde foi calculada a proporção de avaliação positiva e não positiva, o Coeficientes de Correlação Ponto Bisserial com e sem item e o Alfa de Crombach sem item. Após utilizou-se a Teoria de Resposta ao Item (TRI), para avaliar os itens do instrumento da Avaliação Institucional. A TRI necessita de uma amostra grande para fornecer resultados consistentes, assim como só é possível analisar questões objetivas, portanto as questões subjetivas foram ignoradas. Todas as 34 questões objetivas solicitavam a avaliação do discente em relação a diversos itens e possuíam as mesmas categorias de respostas, com variações de gênero e número: (1) péssimo(a)(os)(as), (2) ruim/ruins, (3) regular(es), (4) bom/bons/boa(s) e (5) excelente(s). A tabela 1 apresenta as 34 questões que compõe o instrumento.

Quadro 1 Questões do Instrumento da Autoavaliação Institucional da Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Maria (continua)

ITEM	DESCRIMINAÇÃO
1	Como você avalia a divulgação dos resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional na sua unidade/subunidade?
2	Como você avalia a utilização dos resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional como subsídio à revisão, proposição e implementação de ações na sua unidade/subunidade?
3	Como você avalia as ações voltadas para a inclusão social promovidas pela Instituição?
4	Como você avalia a acessibilidade da unidade/subunidade em que você atua?
5	Como você avalia a gestão ambiental da Instituição?
6	A missão da UFSM é construir e difundir conhecimento, comprometida com a formação de pessoas capazes de inovar e contribuir com o desenvolvimento da sociedade, de modo sustentável. Como você avalia a atuação da Instituição no cumprimento da sua missão?
7	Como você avalia os canais de comunicação interna entre os diversos setores da Instituição?
8	Como você avalia os canais de comunicação da Instituição com a comunidade externa?
9	Como você avalia o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) oferecido pela Instituição?
10	Como você avalia a capacitação e a qualificação dos servidores docentes e técnico-administrativos em educação nos diversos setores administrativos da Instituição?
11	Como você avalia o acesso e a funcionalidade dos portais institucionais (Portal do RH, Portal do Aluno, Portal do Professor, entre outros)?
12	Como você avalia a disponibilidade e a atualização do acervo das bibliotecas que você utiliza?
13	Como você avalia os serviços terceirizados disponibilizados na Instituição (recepção, limpeza, manutenção e segurança)?
14	Como você avalia a prestação de serviços privados disponíveis na Instituição (restaurantes/lancherias e reprografias)?
15	Como você avalia os horários de atendimento dos serviços privados disponíveis à comunidade (transporte coletivo, restaurantes/lancherias e reprografias)?
16	Como você avalia os horários de atendimento dos serviços internos disponíveis à comunidade universitária (restaurante universitário, bibliotecas e setores administrativos)?
17	Como você avalia as condições de infraestrutura da Instituição?
18	Como você avalia as condições de infraestrutura de sua unidade/subunidade?
19	Como você avalia a disponibilidade, conservação e acesso aos equipamentos na Instituição?
20	Como você avalia a disponibilidade e o acesso à internet e à intranet na Instituição?
21	Como você avalia as condições das instalações sanitárias que você utiliza?
22	Como você avalia a disponibilidade e a conservação dos espaços de convivência que você utiliza?
23	Como você avalia a contribuição dos planos de ensino para a sua formação acadêmica, no que diz respeito à atualização, conteúdos e bibliografias das disciplinas?
24	Como você avalia o acompanhamento, cumprimento e divulgação dos trabalhos de conclusão de curso?

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 1 Questões do Instrumento da Autoavaliação Institucional da Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Maria (conclusão)

ITEM	DESCRIMINAÇÃO
25	Como você avalia a divulgação e o apoio da coordenação do curso para a sua participação em eventos científicos, técnicos ou culturais?
26	Como você avalia a orientação e o acompanhamento das atividades práticas desenvolvidas nos laboratórios?
27	Como você avalia o acesso e o treinamento oferecidos pela Instituição para busca bibliográfica em portais de periódicos?
28	Como você avalia os critérios adotados para a concessão de bolsas?
29	Como você avalia o corpo docente quanto à sua experiência, conhecimento, dedicação e comprometimento, em relação à proposta do curso?
30	Como você avalia a atuação do diretor do seu centro de ensino/campus, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes.
31	Como você avalia a atuação do coordenador do seu curso, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?
32	Como você avalia o funcionamento e o atendimento da secretaria do seu curso, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?
33	Como você avalia a atuação do seu orientador em relação ao acompanhamento e orientação do seu projeto de pós-graduação?
34	Como você avalia as condições oferecidas para a realização das pesquisas necessárias ao seu embasamento acadêmico-profissional?

Fonte: Elaborado pelo autor

Para análise dos dados, foi utilizado o *Software R*, por ser um *software* livre e por ser um dos poucos *softwares* que realizam análise por meio da TRI. Há vários pacotes computacionais no R que trabalham com TRI. Porém, foi escolhido o pacote *irtoys* (PARTCHEV, 2017) pelo fato de trabalhar com Modelos dicotômicos e apresentar boas opções de estimação e de análises gráficas. A análise por meio da TCT foi feita com o pacote *ltm* (RIZOPOULOS, 2018).

No pacote *irtoys*, a estimação dos parâmetros dos itens é feita pelo pacote *ltm*, o qual utiliza o método da Máxima Verossimilhança Marginal. Por outro lado, para estimar os parâmetros dos indivíduos, o pacote *irtoys* oferece quatro métodos. Dentre esses, foi escolhido o método bayesiano da Esperança a Posteriori (EAP) por ser um método que obtém o menor erro padrão e a maior fidelidade (HONTANGAS; PONSODA; OLEA, 1999), além do mais, não necessitar de métodos iterativos, já que são dados os pontos de quadratura e não é necessário calcular as complexas integrais (COSTA, 2009), motivo pelo qual é mais recomendado.

Para utilizar o Modelo Logístico Unidimensional de Dois Parâmetros (MLU2P), as respostas referentes às questões foram dicotomizadas, por ser um dos modelos dicotômicos disponível no pacote *irtoys* do R. O processo da dicotomização foi

realizada da seguinte forma: as alternativas (1) péssimo(a)(os)(as), (2) ruim/ruins e (3) regular(es) foram consideradas como uma única categoria denominada (0) avaliação não positiva; enquanto que as alternativas (4) bom/bons/boa(s) e (5) excelente(s) foram consideradas como uma única categoria denominada (1) avaliação positiva. Várias questões ainda possuíam a alternativa “Não sei responder/Não se aplica”, que foi considerada como “não resposta” na presente análise. Além disso, nem todos os discentes que responderam o instrumento das questões gerais responderam também as questões específicas do instrumento da Pós-Graduação. Para essa análise foram considerados somente os discentes que responderam ambos os instrumentos. Diante disso, a análise foi realizada com uma amostra de 892 discentes, que é considerado uma amostra suficientemente grande para uma análise da TRI como o modelo proposto (NUNES; PRIMI; 2005; EMBRETSON; REISE, 2000; HAMBLETON; SWAMINATHAM, 1985).

## 4 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a quantidade e o percentual dos discentes analisados com relação à modalidade do curso de Pós-Graduação.

Tabela 1 Caracterização da Amostra Segundo a Modalidade do Curso

Modalidade do Curso	Quantidade	Percentual
Doutorado	353	39,57%
Especialização	44	4,93%
Mestrado	478	53,59%
Pós-Doutorado	17	1,91%
Total	892	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Logo após a formatação dos dados (dicotomização e codificação), foi realizada uma análise tradicional baseada na Teoria Clássica dos Testes (TCT) com recursos concedidos pelo pacote *ltm* do R. A Tabela 1 apresenta a proporção de respostas “de avaliação não positiva”, a proporção de “avaliação positiva”, o Coeficiente do Correlação Ponto-Bisserial que inclui o item (CCPBc/I), o Coeficiente do Correlação Ponto-Bisserial que desconsidera o item (CCPBs/I) e o Alfa de Cronbach que desconsidera o item.

Percebe-se que o Item 20 foi o que obteve a menor proporção de avaliação positiva (0,2875), por ser o mais difícil de ser avaliado positivamente pelo discente, enquanto que o item 11 foi o que obteve a maior proporção de avaliação positiva (0,8939). Os Coeficientes da Correlação Ponto-Bisserial (incluindo ou não o item) que calculam a correlação entre a resposta dada aos itens pelo indivíduo e os escores dos indivíduos (soma de respostas positivas), medindo a coerência do item, mostraram que os itens, em geral, não eram incoerentes em relação ao instrumento. O Alfa de Cronbach incluindo todos os itens foi de 0,9180, praticamente o mesmo valor quando se excluía algum item (Tabela 2), o que mostra claramente que o instrumento é consistente.

Tabela 2: Análise Clássica dos Itens

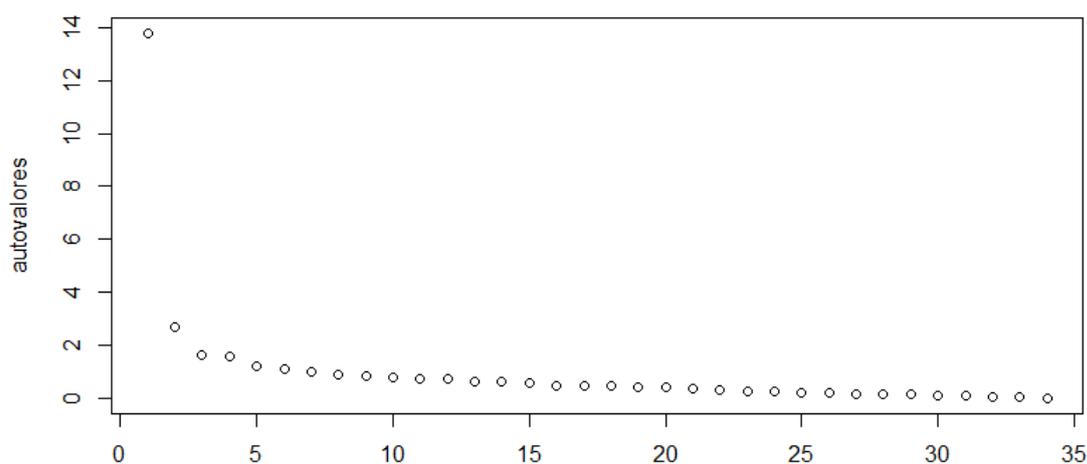
ITEM	Proporção de avaliação não positiva	Proporção de avaliação positiva	CCPbc/I	CCPBs/I	Alfa de Cronbach s/I
Item 1	0,4798	0,5202	0,5530	0,5090	0,9154
Item 2	0,4897	0,5103	0,5020	0,4546	0,9168
Item 3	0,3379	0,6621	0,4963	0,4515	0,9184
Item 4	0,4964	0,5036	0,4315	0,3805	0,9171
Item 5	0,5032	0,4968	0,5447	0,5002	0,9150
Item 6	0,3576	0,6424	0,5160	0,4724	0,9160
Item 7	0,4443	0,5557	0,5340	0,4895	0,9157
Item 8	0,5310	0,4690	0,5524	0,5081	0,9143
Item 9	0,2649	0,7351	0,5123	0,4702	0,9165
Item 10	0,2890	0,7110	0,5792	0,5412	0,9148
Item 11	0,1061	0,8939	0,3858	0,3538	0,9172
Item 12	0,3173	0,6827	0,5315	0,4904	0,9158
Item 13	0,3984	0,6016	0,5551	0,5119	0,9153
Item 14	0,6568	0,3432	0,5846	0,5438	0,9145
Item 15	0,6186	0,3814	0,5450	0,5012	0,9153
Item 16	0,2916	0,7084	0,5215	0,4801	0,9158
Item 17	0,3131	0,6869	0,5815	0,5427	0,9149
Item 18	0,3833	0,6167	0,5998	0,5601	0,9146
Item 19	0,4920	0,5080	0,6093	0,5691	0,9145
Item 20	0,7125	0,2875	0,5159	0,4720	0,9155
Item 21	0,6171	0,3829	0,4774	0,4296	0,9163
Item 22	0,4479	0,5521	0,5786	0,5366	0,9146
Item 23	0,2597	0,7403	0,4910	0,4506	0,9165
Item 24	0,3983	0,6017	0,5769	0,5363	0,9151
Item 25	0,4707	0,5293	0,6143	0,5745	0,9138
Item 26	0,3324	0,6676	0,5304	0,4879	0,9137
Item 27	0,4156	0,5844	0,5524	0,5090	0,9148
Item 28	0,5181	0,4819	0,4002	0,3473	0,9173
Item 29	0,1917	0,8083	0,5124	0,4771	0,9160
Item 30	0,3017	0,6983	0,5431	0,5017	0,9152
Item 31	0,2016	0,7984	0,4909	0,4546	0,9163
Item 32	0,2269	0,7731	0,4285	0,3868	0,9170
Item 33	0,1146	0,8854	0,3257	0,2951	0,9181
Item 34	0,3185	0,6815	0,5410	0,4994	0,9155

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para verificar a suposição da unidimensionalidade, foi realizada a Análise Fatorial para dados qualitativos baseada na matriz de correlações tetracóricas. Na TRI,

para satisfazer a suposição da unidimensionalidade, é considerável reconhecer que haja uma habilidade dominante (um fator dominante) responsável pelo conjunto de itens. (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). O gráfico da Figura 2 mostra o *Scree Plot*, resultado gráfico da Análise Fatorial, com base nos autovalores.

Figura 2 – Unidimensionalidade dos Itens.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar graficamente que o primeiro fator se destacou em relação aos demais, evidenciando que existe um fator dominante, que é suficiente para verificar a suposição da unidimensionalidade para fins de análise com modelos unidimensionais da TRI.

Diante disso, passou-se à análise dos dados por meio da TRI. A Tabela 3 apresenta a descrição dos itens e os valores estimados dos parâmetros de discriminação ( $a$ ) e de dificuldade ( $b$ ) dos itens com respectivos erros padrão, por meio do MLU2P em uma escala com média zero (0) e desvio padrão um (1).

Tabela 3: Estimativas dos Parâmetros de Discriminação ( $a$ ) e de Dificuldade ( $b$ ) dos itens com Respetivo Erro Padrão.

ITEM	$a$	$Ep(a)$	$b$	$Ep(b)$
1	1,40	0,13	-0,08	0,07
2	1,38	0,13	-0,05	0,07
3	1,24	0,13	-0,70	0,09
4	1,10	0,11	-0,05	0,08
5	1,35	0,12	-0,02	0,07
6	1,45	0,13	-0,59	0,07
7	1,35	0,12	-0,24	0,07
8	1,40	0,13	0,10	0,07
9	1,32	0,15	-0,98	0,11
10	1,68	0,15	-0,81	0,07
11	1,27	0,16	-2,13	0,20
12	1,30	0,12	-0,81	0,08
13	1,19	0,11	-0,48	0,08
14	1,43	0,13	0,58	0,08
15	1,43	0,13	0,42	0,07
16	1,13	0,12	-1,01	0,10
17	1,66	0,15	-0,73	0,07
18	1,64	0,14	-0,46	0,06
19	1,81	0,15	-0,06	0,06
20	1,18	0,11	0,94	0,10
21	1,08	0,10	0,51	0,09
22	1,51	0,13	-0,24	0,06
23	1,46	0,14	-1,00	0,09
24	1,54	0,14	-0,42	0,06
25	1,66	0,14	-0,15	0,06
26	1,47	0,14	-0,73	0,08
27	1,28	0,12	-0,38	0,07
28	0,89	0,10	0,04	0,09
29	1,84	0,18	-1,21	0,08
30	1,79	0,16	-0,73	0,07
31	1,60	0,16	-1,23	0,09
32	1,26	0,13	-1,28	0,11
33	1,35	0,16	-1,97	0,18
34	1,64	0,15	-0,71	0,07

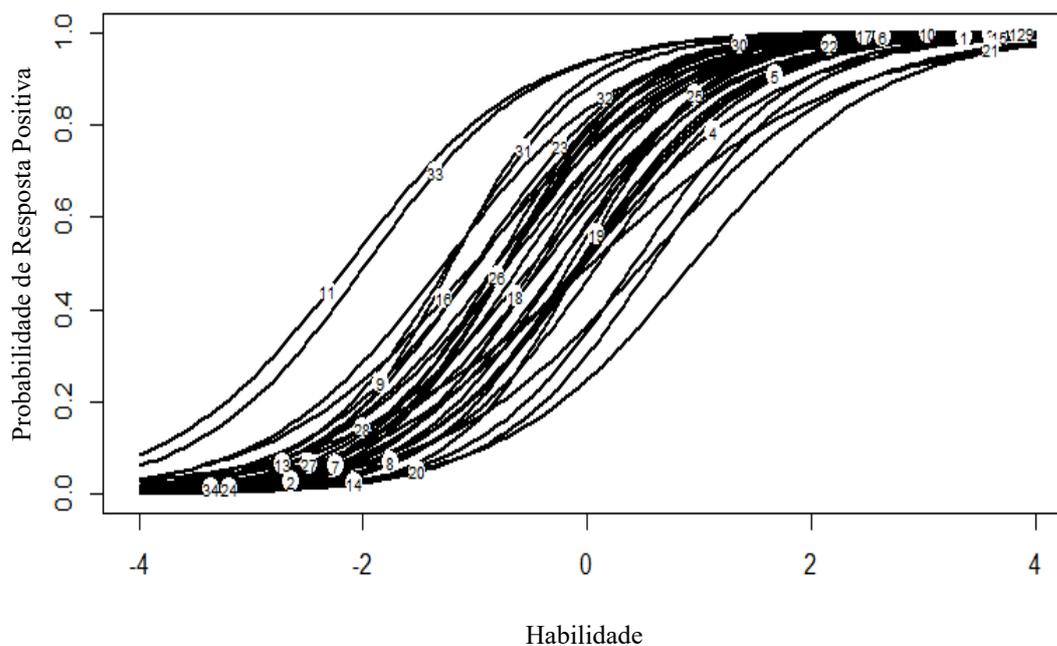
Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebe-se que os itens que compõem o instrumento apresentaram boa discriminação, com parâmetro estimado acima do valor um ( $a > 1$ ), com exceção do

item 28, que apesar de que tenha sido estimado abaixo o valor, ficou bem próximo (0,89). A estimação dos valores para o parâmetro de dificuldade mostra que a maioria dos itens foram avaliados positivamente, pois todos os outros itens apresentaram valores negativos ( $b < 0$ ), com exceção dos itens (8, 14, 15, 20, 21 e 28), que apresentaram valores positivos ( $b > 0$ ), isto é, eles são mais difíceis de serem avaliados positivamente.

A Figura 3 apresenta as CCIs de cada item, onde é possível visualizar a posição e a discriminação de cada um. Percebe-se que praticamente todos os itens se apresentam dentro de intervalo compreendido entre -2 e 1, com um poder similar/parecido a discriminação. Nesse seguimento, dois itens se destacaram na Figura 3 aos demais: o item 11 (aquele posicionado mais à esquerda) e o item 20 (aquele posicionado mais à direita e com menor discriminação). O item 11 ( $b = -2,13$ ) é o item com maior facilidade de ser avaliado positivamente pelos discentes, ou seja, o acesso e a funcionalidade dos portais institucionais (Portal do RH, Portal do Aluno, Portal do Professor, entre outros) é o item mais bem avaliado do instrumento. Em contrapartida, o item 20 ( $b = 0,94$ ) tem maior dificuldade de ser avaliado positivamente pelos discentes, ou seja, os discentes avaliaram mais negativamente a disponibilidade e o acesso à internet e à intranet na Instituição.

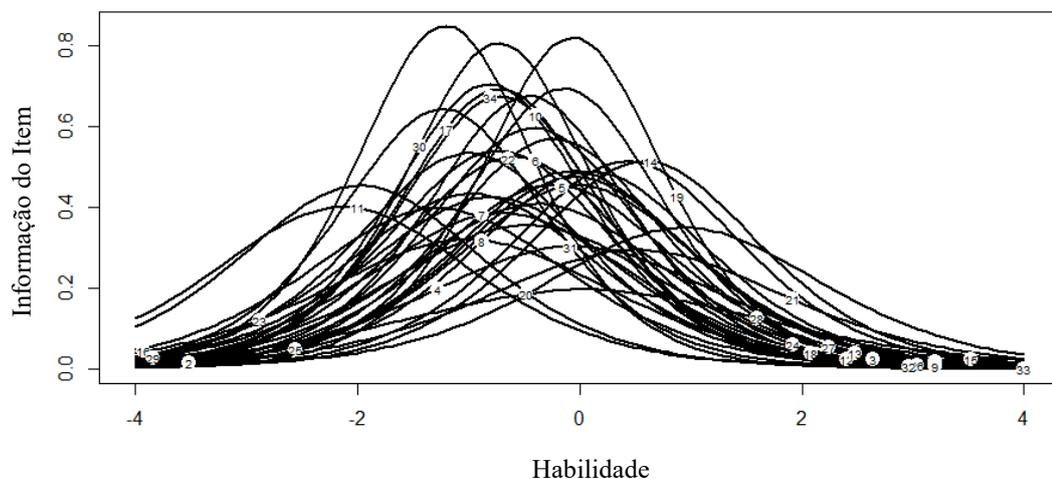
Figura 3 – Curva Característica de todos os Itens.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 4 apresenta a Função de Informação dos Itens (FII), ou seja, a contribuição de cada item em termos de agregação de informação para o instrumento. Pode-se observar graficamente o quanto de informação que cada item fornece e em que região do traço latente. Por exemplo, pode-se observar que o item 28 ( $a = 0,89$ ) oferece pouca informação em relação aos demais itens. O item 29 ( $a = 1,84$ ) é o item que fornece mais informação na região onde não há itens posicionados ( $2 < b < 4$ ).

Figura 4 – Função de Informação de todos os Itens.



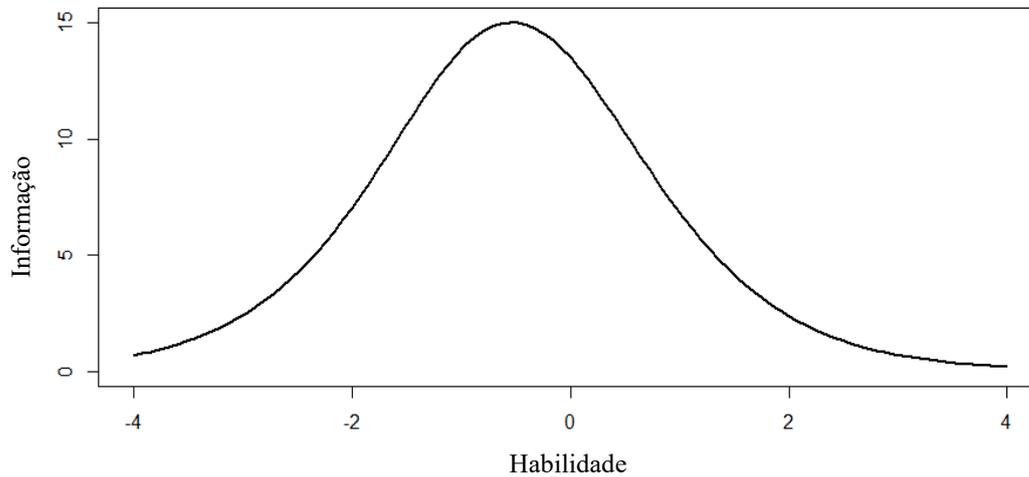
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 5 apresenta a Função de Informação do Teste (FIT), ou seja, a contribuição que o conjunto de itens agrega e fornece de informação para o instrumento de avaliação. Pode-se observar graficamente que essa curva está posicionada ligeiramente para esquerda em relação à média da escala, o que significa que, em geral, os itens que compõem esse instrumento são fáceis de serem bem avaliados, segundo os resultados obtidos, o que, de fato, é um bom resultado quando se trata de Autoavaliação Institucional.

A FIT mostrou ainda, que o instrumento conseguiu estimar com positivamente os itens do instrumento da autoavaliação dos discentes da Pós-Graduação da UFSM posicionando-os entre -2 e 1 na escala do traço latente, região onde há mais informação. Porém, a estimativa da avaliação dos discentes situados fora desse intervalo fica prejudicada, visto que o instrumento não consegue estimar com precisão os discentes

que avaliam muito bem ou muito mal a qualidade do instrumento, pela falta de itens posicionados nas regiões extremas.

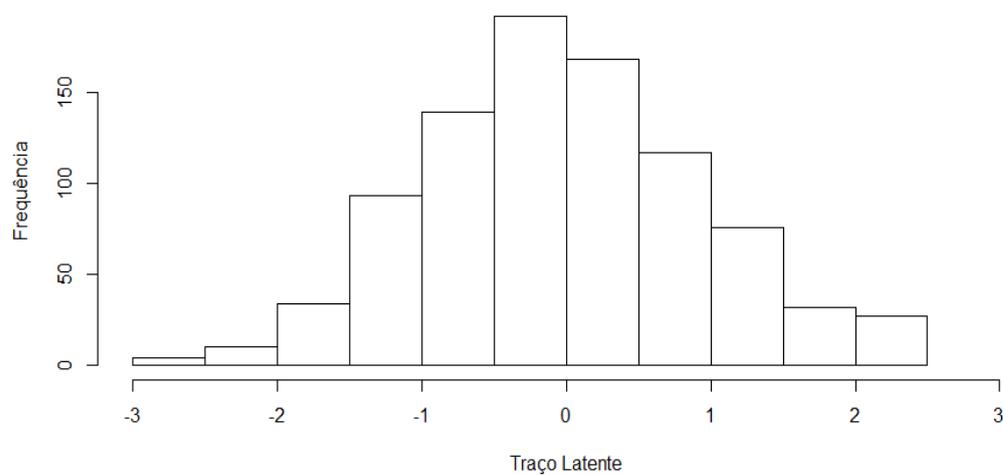
Figura 5 – Função de Informação do teste.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 6 apresenta a distribuição do valor de traço latente estimado (grau de avaliação da qualidade do instrumento utilizado pelos discentes da Pós-Graduação da UFSM). Pode-se observar que a distribuição não é simétrica nas caudas e que a maioria dos discentes encontra-se entre -1,5 e 1,5 na escala.

Figura 6 – Histograma do nível de avaliação dos discentes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi criada uma escala (0,1), isto é, com média igual a zero e desvio padrão igual a um. No que se refere à criação da escala, dos 34 itens avaliados, 16 foram considerados âncoras e 1 item “quase âncora”, no entanto, apenas três níveis âncoras foram caracterizados (Níveis -1, 0 e 1), visto que os itens estão concentrados basicamente nessa região, conforme Quadro 2.

Quadro 2: Itens Característicos Segundo Nível Âncora

Níveis Âncoras	Itens Âncoras
-1	33
0	3,6,9,10,12,17,18,23,24,26,30 e 34
1	8,14,15 e 28

Fonte: Elaborado pelo autor

Os níveis âncoras e as interpretações são apresentados a seguir:

Nível -1(Possui um Item): Discentes situados nesse nível avaliam positivamente:

- Item 33: A atuação do seu orientador em relação ao acompanhamento e orientação do seu projeto de Pós-Graduação.

Nível 0 (Possui doze Itens): Discentes situados nesse nível avaliam positivamente o item do nível -1e os demais itens:

- Item 3: As ações voltadas para a inclusão social promovidas pela Instituição;
- Item 6: A atuação da Instituição no cumprimento da sua missão;
- Item 9: O Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) oferecido pela Instituição;
- Item 10: A capacitação e a qualificação dos servidores docentes e técnico-administrativos em educação nos diversos setores administrativos da Instituição;
- Item 12: A disponibilidade e a atualização do acervo das bibliotecas que utiliza;
- Item 17: As condições de infraestrutura da Instituição;
- Item 18: As condições de infraestrutura de sua unidade/subunidade;
- Item 23: A contribuição dos planos de ensino para a sua formação acadêmica, no que diz respeito à atualização, conteúdos e bibliografias das disciplinas;

- Item 24: O acompanhamento, cumprimento e divulgação dos trabalhos de conclusão de curso;
- Item 26: A orientação e o acompanhamento das atividades práticas desenvolvidas nos laboratórios;
- Item 30: A atuação do diretor do seu centro de ensino/campus, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes;
- Item 34: As condições oferecidas para a realização das pesquisas necessárias ao seu embasamento acadêmico-profissional.

Nível 1 (Possui quatro Itens): Discentes situados nesse nível avaliam positivamente os itens dos níveis anteriores e mais os seguintes:

- Item 8: Os canais de comunicação da Instituição com a comunidade externa;
- Item 14: A prestação de serviços privados disponíveis na Instituição (restaurantes/lancherias e reprografias);
- Item 15: Os horários de atendimento dos serviços privados disponíveis à comunidade (transporte coletivo, restaurantes/lancherias e reprografias);
- Item 28: Os critérios adotados para a concessão de bolsas.

## 5 CONCLUSÃO

Todos os objetivos propostos nesta pesquisa foram alcançados. De acordo com análise realizada por meio do MLU2P, pode-se concluir que todos os itens são adequados, visto que possuem bom poder discriminatório e se posicionaram dentro do intervalo adequado de variação. Os itens do instrumento da autoavaliação respondido pelos discentes dos cursos de Pós-Graduação da UFSM foram avaliados adequadamente, ficando posicionados entre -2 e 1 na escala do traço latente.

Porém, a estimativa da avaliação dos discentes situados fora desse intervalo fica prejudicada, visto que o instrumento não consegue estimar com precisão os discentes que avaliam muito bem ou muito mal a qualidade do instrumento, pela falta de itens posicionados nas regiões extremas. Quanto ao instrumento de Autoavaliação, percebeu-se que os itens que compõem esse instrumento são, em geral, fáceis de serem bem avaliados, segundo os resultados obtidos, o que, de fato, é um bom resultado quando se trata de Autoavaliação Institucional.

O traço latente “grau de avaliação da qualidade do instrumento da Pós-Graduação da UFSM pelo discente” foi estimado e os resultados mostram que a maior parte dos discentes se situa entre -1 e 1 na escala. No que se refere à criação de escala, muitos itens foram considerados âncoras (16) e “quase âncora” (1), porém, apenas três níveis âncoras foram caracterizados: Nível -1 (Um Item), Nível 0 (Doze Itens) e Nível 1 (Quatro Itens), visto que os itens estão concentrados basicamente nessa região.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria da resposta ao item: conceitos e aplicações**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 2000.
- BALZAN, N. C.; DIAS SOBRINHO, J. **Avaliação institucional: teoria e experiências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- BEATON, A. E.; ALLEN, N. L. Interpreting Scales through Scale Anchoring. **Journal of Educational Statistics**, n. 17, p. 191-204, 1992.
- BAKER, F. B. **The Basics of Item Response Theory**. 2 ed. USA: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation, 2001.
- BOCK, R. D.; ZIMOWSKI, M. F. Multiple Group IRT. In: VAN DER LINDER, W. J.; HAMBLETON, R. K. **Handbook of Modern Item Response Theory**. New York: Springer-Verlag, 1997.
- BIRNBAUM, A. **Some Latent Trait Models and Their Use in Inferring an Examinee's Ability**. In: LORD, F. M.; NOVICK, M. R. *Statistical Theories of Mental Test Scores*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1968.
- COSTA, D. R. **Métodos Estatísticos em Testes Adaptativos Informatizados**. Dissertação. 2009. 120 f. (Mestrado em Estatística) – Departamento de Métodos Estatísticos, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- CPA. **Relatório de Avaliação Interna: Autoavaliação da UFSM 2016**. Ministério da Educação. Universidade Federal de Santa Maria. Comissão Própria de Avaliação da UFSM, 2016. Disponível em <<http://coral.ufsm.br/avaliacaoufsm/images/documentos/relatorios/2016-2017.pdf>>. Acesso em 13/06/2017.
- CPA. **Relatório de Avaliação Interna: Autoavaliação da UFSM 2008**. Ministério da Educação. Universidade Federal de Santa Maria. Comissão Própria de Avaliação da UFSM, 2008. Disponível em <[http://w3.ufsm.br/proplan/images/coplai/UFSM\\_Relatrio\\_AutoAvaliao\\_2008.pdf](http://w3.ufsm.br/proplan/images/coplai/UFSM_Relatrio_AutoAvaliao_2008.pdf)>. Acesso em 12/10/2018.
- DE AYALA, R. J. **The Theory and Practice of Item Response Theory**. New York, USA: The Guilford Press, 2009.
- DEMPSTER, A. P.; LAIRD, N. M.; RUBIN, D. B. Maximum likelihood from incomplete data via the EM algorithm (with discussion). **Journal of the Royal Statistical Society, Series B**, 39, 1-38, 1977.
- EMBRETSON, S. E.; REISE, S. P. **Item Response Theory for Psychologists**. New

Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

FONTANIVE, N. S.; ELLIOT, L. G.; KLEIN, R. Os desafios da apresentação dos resultados da avaliação de sistemas escolares a diferentes públicos. **REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 5, n. 2e, 2007.

GATTI, B. A. Avaliação institucional: processo descritivo, analítico ou reflexivo?. **Estudos em avaliação educacional**, v. 17, n. 34, p. 7-14, 2006.

GRIBOSKI, C. M.; PIXOTO, M. C. L.; HORTA, P. M. Avaliação Externa, Autoavaliação e o PDI. **Avaliação**, Campinas, Sorocaba, SP, v. 23, n. 1, p. 178-197, mar. 2018.

HONTANGAS, P.; PONSODA, V.; OLEA, J. Procedimientos de integración numérica y estimación bayesiana en tests adaptativos informatizados. **VI Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud**, Oviedo, Espanha, 1999.

HAMBLETON, R. K.; SWAMINATHAN, H. **Item Response Theory: Principles and Applications**. Boston: Kluwer Nijhoff; 1985.

ISSAC, E; KELLER, H. B. **Analysis of Numerical Methods**. New York: Wiley & Sons, 1966.

KLEIN, R.; FONTANIVE, N. S.; ELLIOT, L. G. O Exame Nacional do Ensino Médio – Tecnologia e Principais Resultados Em 2005. **REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 5, n. 2e, p. 116-131, 2007.

KOLEN, M. J.; BRENNAN, R. L. **Test Equating - Methods and Practices**. New York, USA: Springer, 1995.

MOREIRA JUNIOR, F. J. Aplicações da Teoria da Resposta ao Item (TRI) no Brasil. **Revista Brasileira de Biometria**, Marília, v. 28, n. 4, p. 137-170, 2010.

MOREIRA JUNIOR, F. J. **Sistemática para a Implantação de Testes Adaptativos Informatizados baseados na Teoria da Resposta ao Item**. 2011. 334 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

MOREIRA JUNIOR, F. J.; SZINVELSKI, C. R. P. . Utilização da Teoria da Resposta ao Item na Análise dos Dados da Autoavaliação Institucional da Universidade Federal de Santa Maria: Vantagens e Oportunidades. In: Seminários Regionais sobre Autoavaliação Institucional e Comissões Próprias de Avaliação (CPA), 2013, Porto Alegre. **Anais dos Seminários Regionais sobre Autoavaliação Institucional e Comissões Próprias de Avaliação (CPA) 2013**. Brasília: Inep, 2013. p. 189-190.

MOREIRA JUNIOR, F. J.; ZANELLA, A.; LOPES, L. F. D.; SEIDEL, E. J. Avaliação da satisfação de alunos por meio do Modelo de Resposta Gradual da Teoria da Resposta ao Item, **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 86, p. 129-158, jan./mar. 2015.

NASCIMENTO, J. C. H. B. et al. Avaliação Institucional: Aplicação da Teoria da Resposta ao Item Para Avaliação Discente em Ciências Contábeis. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, v. 8, n. 2, p. 117-143, 2016.

NUNES, C. H. S. S.; PRIMI, R. Impacto do Tamanho da Amostra na Calibração de Itens e Estimativa de Escores por Teoria de Resposta do Item. **Avaliação Psicológica**, v. 4, n. 2, p. 141-153, 2005.

PARTCHEV, I. **Package irtoys**: Simple interface to the estimation and plotting of IRT models, 2017. CRAN.R project, Disponível em <<http://cran.rproject.org/web/packages/irtoys/irtoys.pdf>> . Acesso em 05/04/2017.

RIZOPOULOS, D. **Package ltm**: Latent Trait Models under IRT, 2018. CRAN.R project, Disponível em <<http://cran.r-project.org/web/packages/ltm/ltm.pdf>> . Acesso em 16/04/2018.

RAO, C. R. **Linear Statistical Inference and Its Applications**. New York: Wiley & Sons, 1973.

SOUZA, S. Z. 40 Anos de Contribuição à Avaliação Educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 16, n. 31, jan./jun. 2005.

VALLE, R. C. A Construção e a Interpretação de Escalas de Conhecimento – Considerações Gerais e uma Visão do que vem sendo feito no SARESP. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 23, p. 71-92, 2001.

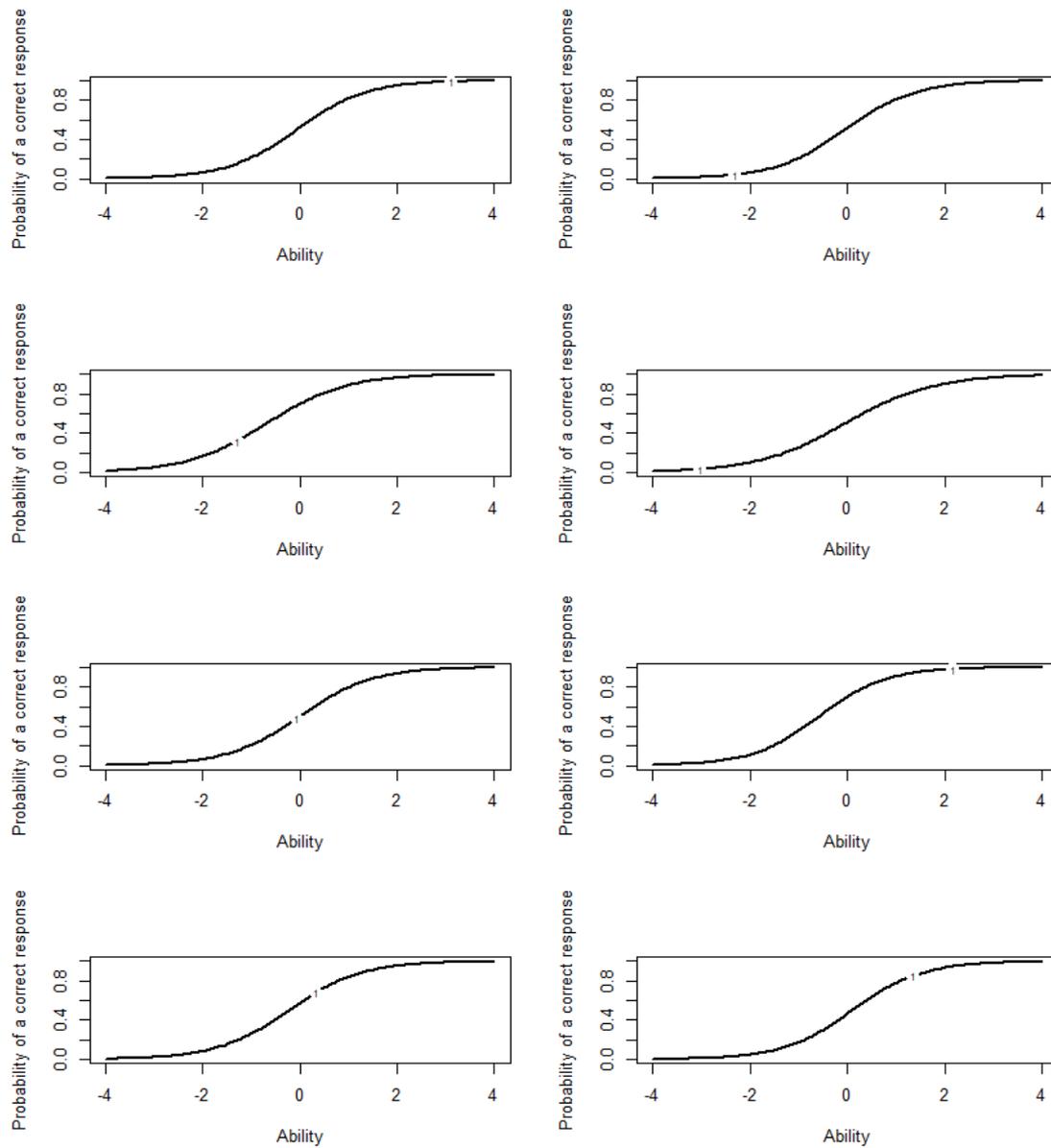
VENDRAMINI, C. M. M.; SILVA, M. C.; CANEL, M. Análise de Itens de uma Prova de Raciocínio Estatístico. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 9, n. 3, p. 487-498, set./dez, 2004.

## APÊNDICE

APÊNDICE A – Gráfico da Curva Característica de cada item.

Figura 7 - Curva Característica do Item.

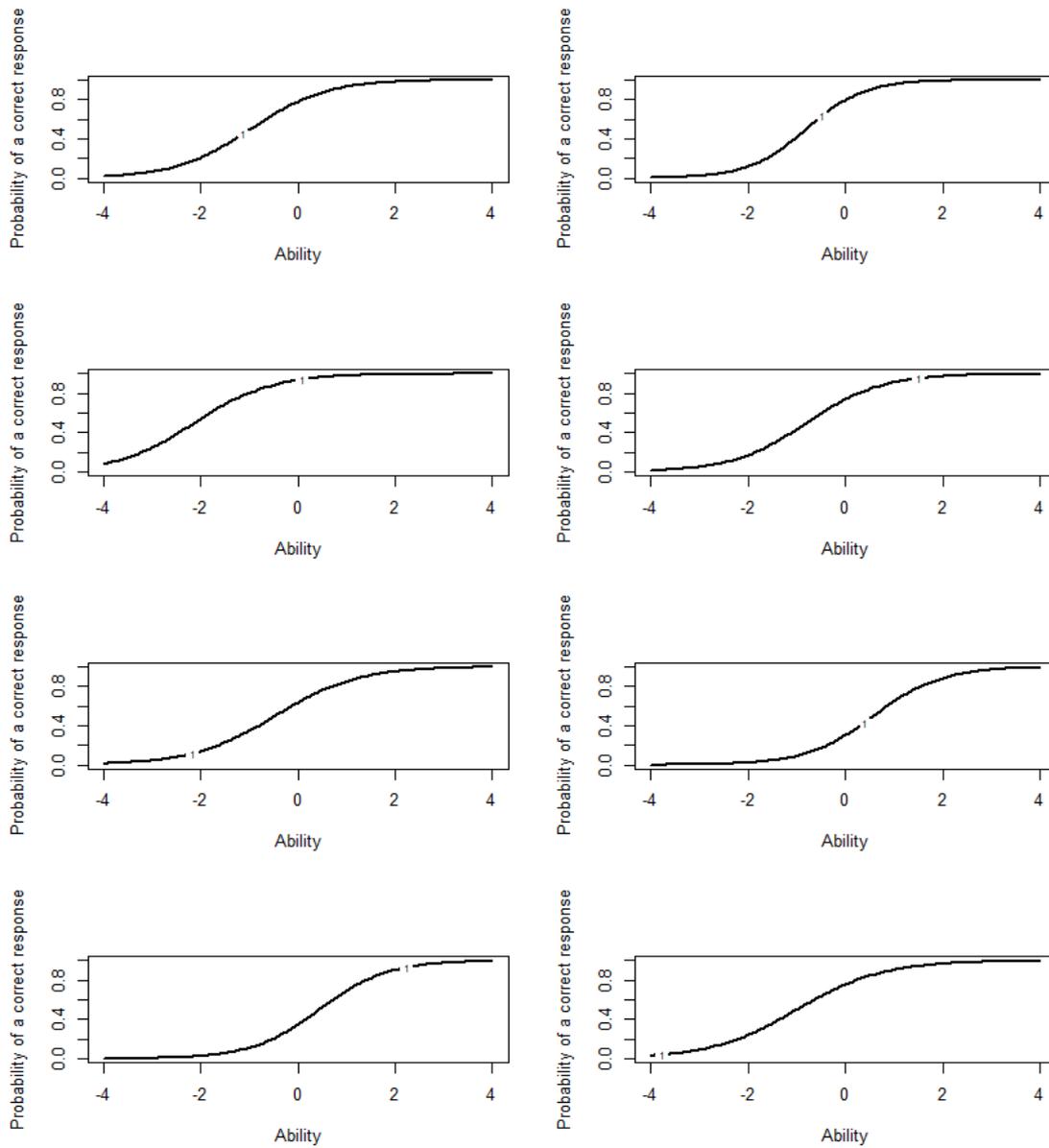
(continua)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 - Curva Característica do Item.

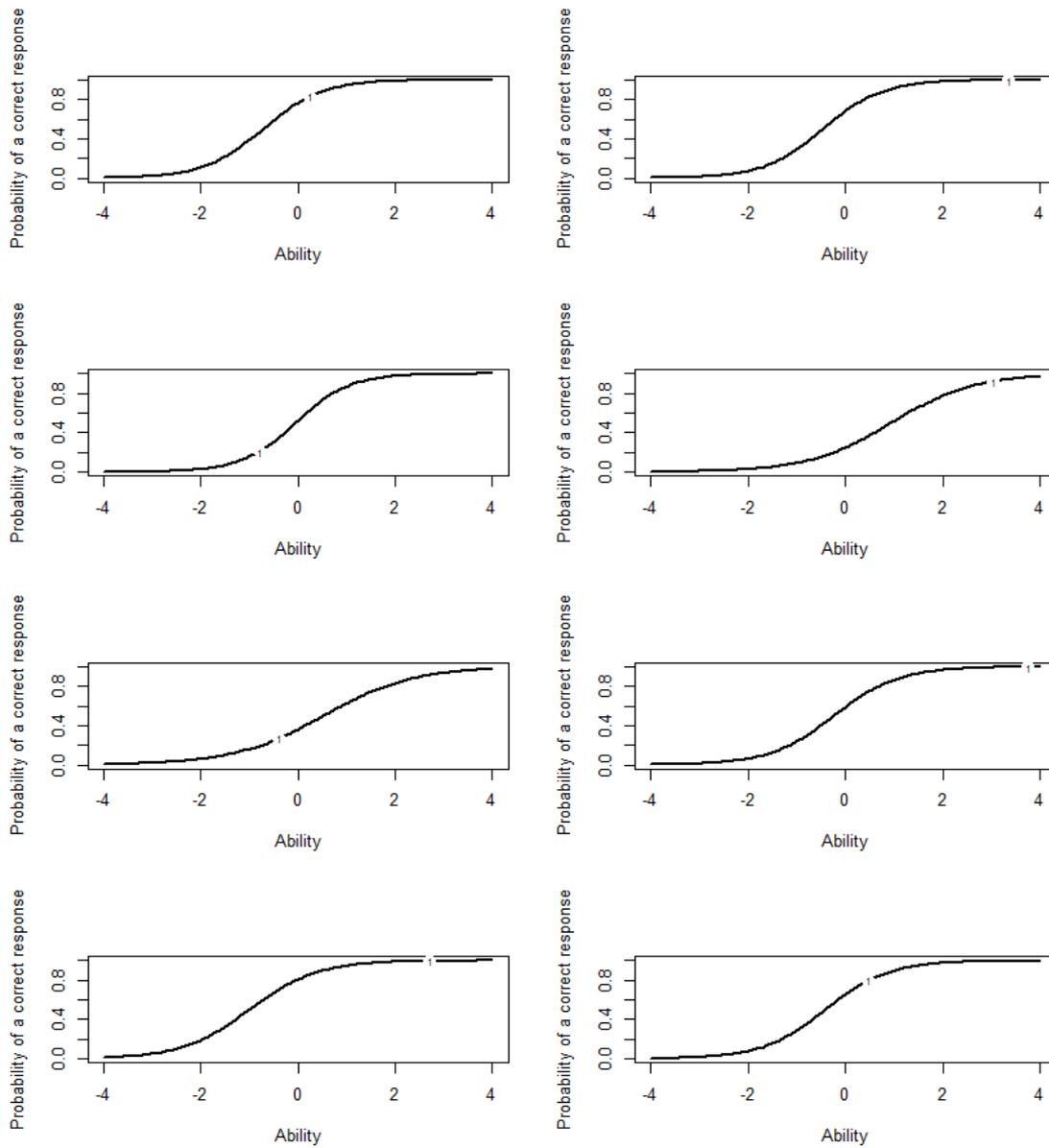
(continuação)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 - Curva Característica do Item.

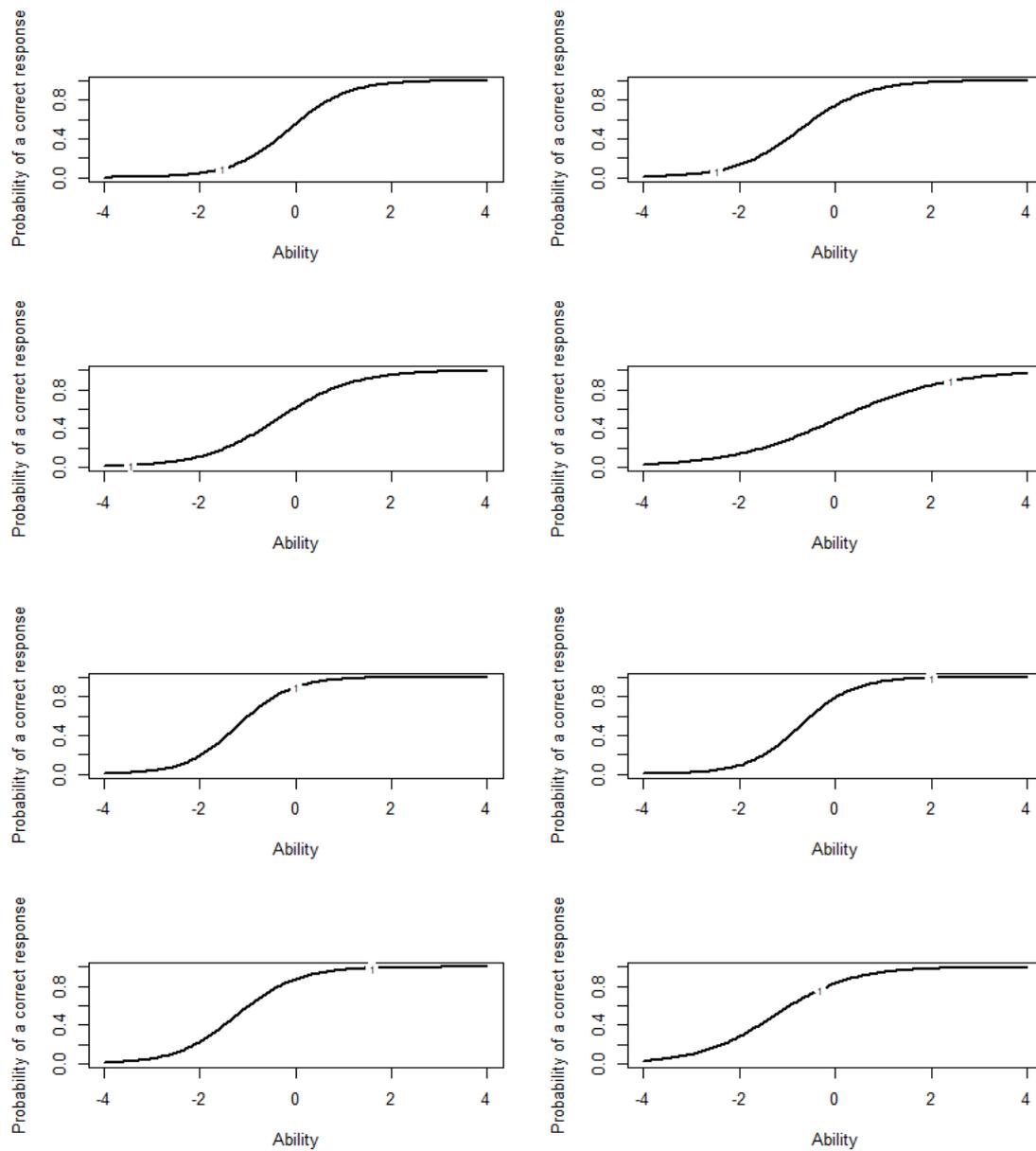
(continuação)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 - Curva Característica do Item.

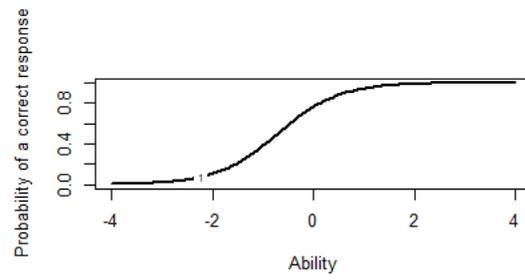
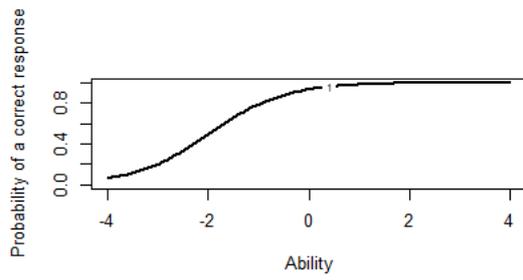
(continuação)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 - Curva Característica do Item.

(conclusão)



Fonte: Elaborado pelo autor.

## Visualização Completa do Questionários

### Informações do Questionário

#### Programa

Autoavaliação Institucional - UFSM - 2016

#### Questionário

Segmento Discente de Pós-Graduação

#### Descrição do Programa

A aplicação do instrumento de autoavaliação é fundamental para toda instituição de caráter educacional e função social que tenha o propósito de executar ações de qualidade com transparência. O objetivo deste instrumento é avaliar aspectos referentes ao ensino, à pesquisa, à extensão e à gestão em seu setor e na UFSM. Você faz parte deste processo autoavaliativo, e sua opinião é de fundamental importância para o aprimoramento contínuo da nossa Instituição.

#### Instruções do Questionário

As questões a seguir são específicas do segmento discente de pós-graduação. A percepção dos estudantes é de fundamental importância para que possamos captar informações que venham contribuir para que a instituição possa cumprir o seu papel na garantia da qualidade no que tange ao ensino, à pesquisa e à extensão.

### 1 - Desenvolvimento Institucional

#### Instruções da Seção

Esta seção tem o objetivo de avaliar o PDI e consiste na verificação da coerência entre o documento e as ações institucionais nas diferentes vertentes da sua atuação acadêmica. Além disso, pretende identificar a perspectiva da comunidade quanto ao envolvimento da Instituição em relação aos temas inserção social, inclusão e desenvolvimento econômico e social, tendo sempre como base a missão, os propósitos e as metas anunciadas no PDI.

#### 1.1 - Como você avalia a contribuição dos planos de ensino para a sua formação acadêmica, no que diz respeito à atualização, conteúdos e bibliografias das disciplinas?\*

Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

#### 1.2 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na presente seção:

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0

### 2 - Políticas Acadêmicas

#### Instruções da Seção

Nesta seção, pretende-se avaliar os elementos constitutivos das práticas de ensino, pesquisa e extensão, considerando como meta o aprendizado. Enfatiza-se, também, a relação entre as políticas acadêmicas, a comunicação com a sociedade e o atendimento ao discente.

#### 2.1 - Como você avalia o acompanhamento, cumprimento e divulgação dos trabalhos de conclusão de curso?\*

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

#### 2.2 - Como você avalia a divulgação e o apoio da coordenação do curso para a sua participação em eventos científicos, técnicos ou culturais?\*

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**2.3 - Como você avalia a orientação e o acompanhamento das atividades práticas desenvolvidas nos laboratórios?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**2.4 - Como você avalia o acesso e o treinamento oferecidos pela Instituição para busca bibliográfica em portais de periódicos?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**2.5 - Como você avalia os critérios adotados para a concessão de bolsas?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**2.6 - Como você avalia o corpo docente quanto à sua experiência, conhecimento, dedicação e comprometimento, em relação à proposta do curso?\***

Excelente  Bom  Regular  Ruim  Péssimo  Não sei responder/Não se aplica

**2.7 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na presente seção:**

Restam 5120 caracteres    Caracteres: 0    Palavras: 0

### 3 - Políticas de Gestão

**Instruções da Seção**

Esta seção tem como objetivo verificar o desenvolvimento das políticas de pessoal, de organização e de gestão da Instituição. Abrange, ainda, elementos do planejamento e da sustentabilidade financeira da Instituição.

**3.1 - Como você avalia a atuação do diretor do seu centro de ensino/campus, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?\***

Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

**3.2 - Como você avalia a atuação do coordenador do seu curso, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?\***

Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

**3.3 - Como você avalia o funcionamento e o atendimento da secretaria do seu curso, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**3.4 - Como você avalia a atuação do seu orientador em relação ao acompanhamento e orientação do seu projeto de pós-graduação?\***

Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

**3.5 - Como você avalia as condições oferecidas para a realização das pesquisas necessárias ao seu embasamento acadêmico-profissional?\***

Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

**3.6 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na presente seção:**

---

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0

## Visualização Completa do Questionários

### Informações do Questionário

#### Programa

Autoavaliação Institucional - UFSM - 2016

#### Questionário

Questões Gerais

#### Descrição do Programa

A aplicação do instrumento de autoavaliação é fundamental para toda instituição de caráter educacional e função social que tenha o propósito de executar ações de qualidade com transparência. O objetivo deste instrumento é avaliar aspectos referentes ao ensino, à pesquisa, à extensão e à gestão em seu setor e na UFSM. Você faz parte deste processo autoavaliativo, e sua opinião é de fundamental importância para o aprimoramento contínuo da nossa Instituição.

#### Instruções do Questionário

Este questionário está estruturado em seções e cada seção constitui-se de um conjunto de questões com propósito específico, sendo necessário salvar cada seção após respondidas as questões. Se por algum motivo não tenha concluído o preenchimento do questionário, ao acessá-lo, em um momento seguinte, continuará do ponto que parou. O questionário tem como objetivo reunir questões comuns a todos os segmentos e captar a opinião da comunidade universitária no que tange a assuntos relacionados ao interesse de todos.

### 1 - Planejamento e Avaliação Institucional

#### Instruções da Seção

O objetivo desta seção é identificar, junto à comunidade universitária, a opinião e o conhecimento acerca dos principais elementos do processo avaliativo da Instituição em relação ao seu PDI, aos relatórios elaborados pela CPA e aos demais documentos institucionais avaliativos.

#### 1.1 - Como você avalia a divulgação dos resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional na sua unidade/subunidade?\*

Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

#### 1.2 - Como você avalia a utilização dos resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional como subsídio à revisão, proposição e implementação de ações na sua unidade/subunidade?\*

Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

#### 1.3 - Você considera que houve melhorias na Instituição desde a última Pesquisa de Autoavaliação, ocorrida em 2014? Em caso positivo, quais melhorias você identificou?

---

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0

#### 1.4 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na //presente seção:

---

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0

## 2 - Desenvolvimento Institucional

### Instruções da Seção

Esta seção tem o objetivo de avaliar o PDI e consiste na verificação da coerência entre o documento e as ações institucionais nas diferentes vertentes da sua atuação acadêmica. Além disso, pretende identificar a perspectiva da comunidade quanto ao envolvimento da Instituição em relação aos temas inserção social, inclusão e desenvolvimento econômico e social, tendo sempre como base a missão, os propósitos e as metas anunciadas no PDI.

#### 2.1 - Você conhece o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)?\*

- Conheço  Conheço em parte  Desconheço

#### 2.2 - Como você avalia as ações voltadas para a inclusão social promovidas pela Instituição?\*

- Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

#### 2.3 - Como você avalia a acessibilidade da unidade/subunidade em que você atua?\*

- Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

#### 2.4 - Como você avalia a gestão ambiental da Instituição?\*

- Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

#### 2.5 - A missão da UFSM é construir e difundir conhecimento, comprometida com a formação de pessoas capazes de inovar e contribuir com o desenvolvimento da sociedade, de modo sustentável. Como você avalia a atuação da Instituição no cumprimento da sua missão?\*

- Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

#### 2.6 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na presente seção:

---

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0

## 3 - Políticas Acadêmicas

### Instruções da Seção

Nesta seção, pretende-se avaliar os elementos constitutivos das práticas de ensino, pesquisa e extensão, considerando como meta o aprendizado. Enfatiza-se, também, a relação entre as políticas acadêmicas, a comunicação com a sociedade e o atendimento ao discente.

#### 3.1 - Como você avalia os canais de comunicação interna entre os diversos setores da Instituição?\*

- Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

#### 3.2 - Como você avalia os canais de comunicação da Instituição com a comunidade externa?\*

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**3.3 - Como você avalia o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) oferecido pela Instituição?\***

Excelente  Bom  Regular  Ruim  Péssimo  Não sei responder/Não se aplica

**3.4 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na presente seção:**

---

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0

#### 4 - Políticas de Gestão

##### Instruções da Seção

Esta seção tem como objetivo verificar o desenvolvimento das políticas de pessoal, de organização e de gestão da Instituição. Abrange, ainda, elementos do planejamento e da sustentabilidade financeira da Instituição.

**4.1 - Como você avalia a capacitação e a qualificação dos servidores docentes e técnico-administrativos em educação nos diversos setores administrativos da Instituição?\***

Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

**4.2 - Como você avalia o acesso e a funcionalidade dos portais institucionais (Portal do RH, Portal do Aluno, Portal do Professor, entre outros)?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**4.3 - Como você avalia a disponibilidade e a atualização do acervo das bibliotecas que você utiliza?\***

Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

**4.4 - Como você avalia os serviços terceirizados disponibilizados na Instituição (recepção, limpeza, manutenção e segurança)?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**4.5 - Como você avalia a prestação de serviços privados disponíveis na Instituição (restaurantes/lancherias e reprografias)?\***

Excelente  Boa  Regular  Ruim  Péssima  Não sei responder/Não se aplica

**4.6 - Como você avalia os horários de atendimento dos serviços privados disponíveis à comunidade (transporte coletivo, restaurantes/lancherias e reprografias)?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**4.7 - Como você avalia os horários de atendimento dos serviços internos disponíveis à comunidade universitária (restaurante universitário, bibliotecas e setores administrativos)?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**4.8 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na presente seção:**

---

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0

## 5 - Infraestrutura Física

### Instruções da Seção

Nesta seção é solicitado à comunidade universitária que sejam verificadas as condições que a Instituição apresenta no desenvolvimento de suas atividades.

**5.1 - Como você avalia as condições de infraestrutura da Instituição?\***

Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

**5.2 - Como você avalia as condições de infraestrutura de sua unidade/subunidade?\***

Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

**5.3 - Como você avalia a disponibilidade, conservação e acesso aos equipamentos na Instituição?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**5.4 - Como você avalia a disponibilidade e o acesso à internet e à intranet na Instituição?\***

Excelentes  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos  Não sei responder/Não se aplica

**5.5 - Como você avalia as condições das instalações sanitárias que você utiliza?\***

Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

**5.6 - Como você avalia a disponibilidade e a conservação dos espaços de convivência que você utiliza?\***

Excelentes  Boas  Regulares  Ruins  Péssimas  Não sei responder/Não se aplica

**5.7 - Use o espaço a seguir para fazer comentários e/ou acrescentar informações não contempladas na presente seção:**

---

Restam 5120 caracteres | Caracteres: 0 | Palavras: 0