

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS**

**APLICAÇÃO DA MODELAGEM DE EQUAÇÕES
ESTRUTURAIS PARA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS
ALUNOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE
UNIVERSIDADES PRIVADAS SEGUNDO O ENADE 2011**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Agenor Sousa Santos Neto

**Goiânia, GO, Brasil
2016**

**APLICAÇÃO DA MODELAGEM DE EQUAÇÕES
ESTRUTURAIS PARA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS
ALUNOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE
UNIVERSIDADES PRIVADAS SEGUNDO O ENADE 2011**

Agenor Sousa Santos Neto

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas**.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria José Pereira Dantas

**Goiânia, GO, Brasil
2016**

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)
(Sistema de Bibliotecas PUC Goiás)

S237a Santos Neto, Agenor Sousa.
Aplicação da modelagem de equações estruturais para
avaliação da satisfação dos alunos de engenharia de produção
de universidades privadas segundo o Enade 2011 [manuscrito]
/ Agenor Sousa Santos Neto – Goiânia, 2016.
215 f. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica
de Goiás, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em
Engenharia de Produção e Sistemas, 2016.

“Orientadora: Profa. Dra. Maria José Pereira Dantas”.
Bibliografia.

1. Estudantes universitários. 2. Satisfação. 3. Engenharia
de produção 4. Enade. 5. Modelagem de equações estruturais.
I. Título.

CDU 37.062(043)

APLICAÇÃO DA MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS PARA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS ALUNOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE UNIVERSIDADES PRIVADAS SEGUNDO O ENADE 2011

AGENOR SOUSA SANTOS NETO

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás em Março de 2016.

Prof. Ricardo Luiz Machado, Dr.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção e Sistemas

Banca Examinadora:

Prof^a. Maria José Pereira Dantas, Dr^a.
Orientadora

Prof. Júlio Cesar Valandro Soares, Dr.
Avaliador Externo - UFG

Prof. Ricardo Luiz Machado, Dr.
Avaliador Interno – PUC-GO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar forças para vencer cada desafio e conquistar tanta coisa boa na minha vida.

Aos meus pais por serem minha base em tudo o que faço.

A minha orientadora professora Maria José Pereira Dantas que me acompanhou durante toda a fase de realização da minha dissertação e trouxe valiosas contribuições que permitiram a execução dessa pesquisa.

A todos os professores da graduação que forneceram conhecimento de qualidade para me tornar bacharel em Engenharia de Produção.

A banca examinadora por aceitar o convite e indicar sugestões de melhoria para enriquecimento da dissertação.

À CAPES pelo apoio financeiro indispensável para que eu pudesse cursar o tão sonhado Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas na PUC-GO.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram de alguma forma para que eu pudesse trilhar essa estrada rumo a minha formação.

EPÍGRAFE

“A verdadeira medida de um homem não é como ele se comporta em momentos de conforto e conveniência, mas como ele se mantém em tempos de controvérsia e desafio”.

Martin Luther King

RESUMO

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas

Pontifícia Universidade Católica de Goiás

APLICAÇÃO DA MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS PARA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS ALUNOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE UNIVERSIDADES PRIVADAS SEGUNDO O ENADE 2011

Autor: Agenor Sousa Santos Neto

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria José Pereira Dantas

Averiguar a satisfação de alunos quanto ao curso é essencial para as instituições de educação, pois proporciona uma reflexão sobre os métodos didáticos empregados, bem como fornece subsídios para a melhoria da qualidade do ensino dos cursos oferecidos pela instituição. Partindo dessa premissa, a presente pesquisa buscou validar um modelo para avaliação da satisfação dos alunos dos cursos de Engenharia de Produção de Instituições de Ensino Superior Privadas. Foi utilizado como instrumento de pesquisa o Questionário do Estudante do Enade 2011, resultando em um número total de entrevistas válidas de 1790. As perguntas do Questionário do Estudante foram agrupadas segundo o modelo de Paswan e Young (2002) e Vieira, Milach e Huppés (2008) para pesquisa sobre satisfação geral em alunos de graduação, utilizados os seguintes construtos: Envolvimento do Professor, Interesse do Estudante, Demandas do Curso, Organização do Curso e Satisfação Geral. Além disso, foi acrescentado um novo construto nesta pesquisa, Infraestrutura. A Análise Fatorial Confirmatória e a Modelagem de Equações Estruturais foram utilizadas como métodos para avaliação das notas dadas pelos alunos às variáveis que compõem a satisfação em relação ao serviço prestado pela instituição de ensino. O *software SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences)* e seu módulo *AMOS®* apoiaram a análise dos dados. De oito hipóteses estabelecidas inicialmente, três delas foram aceitas. Essas hipóteses indicaram que o construto Envolvimento do Professor é elemento fundamental para alcançar a Satisfação Geral do aluno.

Palavras Chave: Satisfação dos Alunos; Engenharia de Produção; Instituições de Ensino Superior Privadas; Enade 2011; Modelagem de Equações Estruturais.

ABSTRACT

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas

Pontifícia Universidade Católica de Goiás

APPLICATION OF STRUCTURAL EQUATION MODELING TO ASSESS THE SATISFACTION OF STUDENTS OF PRODUCTION ENGINEERING OF PRIVATE UNIVERSITIES SECOND ENADE 2011

Autor: Agenor Sousa Santos Neto

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria José Pereira Dantas

Ascertain the satisfaction of students regarding the course is essential to the educational institutions, as it provides a reflection on the teaching methods employed, as well as provides grants for improving the quality of teaching of the courses offered by the institution. Starting from this premise, the present research sought to validate a model for the evaluation of the satisfaction of the students of Industrial Engineering courses of Private Higher Education Institutions. It was used as an instrument of the research the Student Questionnaire of the Enade 2011, resulting in a total number of valid interviews of 1790. The Student Questionnaire questions were grouped according to the model of Paswan and Young (2002) and Vieira, Milach and Huppel (2008) for general satisfaction survey on undergraduates, used the following constructs: Involvement of Teacher, Student Interest, Demands of the Course, Course Organization and Overall Satisfaction. In addition, was added a new construct in this research, Infrastructure. The Confirmatory Factor Analysis and Structural Equation Modeling were used as methods for evaluation of notes given by students the variables that compose the satisfaction in relation to the service provided by the educational institution. The software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) e and its module AMOS® supported the analysis of the data. Eight hypotheses were established initially, three of them were accepted. These assumptions have indicated that the construct Involvement of Teacher is fundamental to achieve the overall satisfaction of the student.

Keywords: Satisfaction of Students; Industrial Engineering; Private Higher Education Institutions; Enade 2011; Structural Equation Modeling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. As operações de serviços divididas entre <i>front office</i> e <i>back room</i>	34
Figura 2. Classificação dos processos de serviços	35
Figura 3. Classificação de serviços com base nos contínuos de volume e variedade/customização do serviço	36
Figura 4. Avaliação da qualidade do serviço pelo cliente	39
Figura 5. Os momentos da verdade críticos	40
Figura 6. Representação de um diagrama de caminhos.....	81
Figura 7. Modelo teórico e suas hipóteses.....	94
Figura 8. Processo de seis estágios para Modelagem de Equações Estruturais	98
Figura 9. Diagrama do construto Infraestrutura – modelo inicial	113
Figura 10. Diagrama do construto Infraestrutura – modelo final	117
Figura 11. Diagrama do construto Organização do Curso – modelo inicial	119
Figura 12. Diagrama do construto Organização do Curso – modelo final	121
Figura 13. Diagrama do construto Demandas do Curso – modelo inicial.....	123
Figura 14. Diagrama do construto Demandas do Curso – modelo final	125
Figura 15. Diagrama do construto Envolvimento do Professor – modelo inicial	127
Figura 16. Diagrama do construto Envolvimento do Professor – modelo final	129
Figura 17. Diagrama do construto Interesse do Estudante – modelo inicial	130
Figura 18. Média de Satisfação Geral por Região.....	135
Figura 19. Média de Satisfação Geral por UF.....	136
Figura 20. Diagrama do Modelo Integrado – modelo inicial	138
Figura 21. Diagrama do Modelo Integrado – modelo final.....	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Categorias dos objetivos das técnicas estatísticas de análise multivariada	71
Tabela 2. Métodos de dependência.....	72
Tabela 3. Métodos de interdependência	73
Tabela 4. Objetivos de aplicação da Modelagem de Equações Estrutura	78
Tabela 5. Quantidade de Alunos por Universidades no Enade 2011	101
Tabela 6. Quantidade de Alunos por Região no Enade 2011	104
Tabela 7. Quantidade de Alunos por UF no Enade 2011	104
Tabela 8. Estatística descritiva da Idade no Enade 2011	105
Tabela 9. Quantidade de Alunos por Idade no Enade 2011	105
Tabela 10. Quantidade de Alunos por Sexo no Enade 2011	106
Tabela 11. . Estatística descritiva do construto Infraestrutura.....	107
Tabela 12. Estatística descritiva do construto Organização do Curso.....	108
Tabela 13. Estatística descritiva do construto Demandas do Curso	109
Tabela 14. Estatística descritiva do construto Envolvimento do Professor.....	110
Tabela 15. Estatística descritiva do construto Interesse do Estudante	111
Tabela 16. Estatística descritiva do construto Satisfação Geral	112
Tabela 17. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Infraestrutura – modelo inicial	114
Tabela 18. Índices de ajuste do construto Infraestrutura – modelo inicial	114
Tabela 19. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Infraestrutura – modelo final	117
Tabela 20. Índices de ajuste do construto Infraestrutura – modelo final.....	118
Tabela 21. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Organização do Curso – modelo inicial	119
Tabela 22. Índices de ajuste do construto Organização do Curso – modelo inicial ..	120
Tabela 23. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Organização do Curso – modelo final	122
Tabela 24. Índices de ajuste do construto Organização do Curso – modelo final.....	122
Tabela 25. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Demandas do Curso – modelo inicial.....	123
Tabela 26. Índices de ajuste do construto Demandas do Curso – modelo inicial	124
Tabela 27. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Demandas do Curso – modelo final	125
Tabela 28. Índices de ajuste do construto Demandas do Curso – modelo final	126

Tabela 29. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Envolvimento do Professor – modelo inicial	127
Tabela 30. Índices de ajuste do construto Envolvimento do Professor – modelo inicial	128
Tabela 31. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Envolvimento do Professor – modelo final	129
Tabela 32. Índices de ajuste do construto Envolvimento do Professor – modelo final	130
Tabela 33. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Interesse do Estudante – modelo inicial	131
Tabela 34. Índices de ajuste do construto Interesse do Estudante – modelo inicial..	131
Tabela 35. Confiabilidade dos construtos Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante	132
Tabela 36. Estatística descritiva dos construtos Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante	133
Tabela 37. Teste de hipótese da variável Região para a Satisfação Geral.....	134
Tabela 38. Análise descritiva dos grupos da variável Região para a Satisfação Geral	134
Tabela 39. Teste de hipótese da variável UF para a Satisfação Geral.....	135
Tabela 40. Análise descritiva dos grupos da variável UF para a Satisfação Geral ...	136
Tabela 41. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do Modelo Integrado – modelo inicial.....	139
Tabela 42. Índices de ajuste do Modelo Integrado – modelo inicial.....	139
Tabela 43. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do Modelo Integrado – modelo final.....	142
Tabela 44. Índices de ajuste do Modelo Integrado – modelo final.....	142
Tabela 45. Validação das hipóteses do modelo	145

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 OBJETIVO GERAL	18
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1 GESTÃO DA EDUCAÇÃO	25
2.2 GESTÃO DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO	26
2.3 QUALIDADE NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	28
2.3.1 SERVIÇOS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	32
2.3.2 CLASSIFICAÇÃO DE SERVIÇOS.....	34
2.3.3 MENSURAÇÃO DA QUALIDADE NOS SERVIÇOS.....	37
2.3.4 ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO PELO CLIENTE.....	38
2.4 SATISFAÇÃO DO CLIENTE.....	42
2.4.1 PARADIGMAS DA SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR.....	47
2.5 MENSURAÇÃO DA SATISFAÇÃO	51
2.6 A SATISFAÇÃO NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.....	54
2.7 EQUIDADE.....	55
2.8 CAPACIDADE ECONÔMICA.....	56
2.9 EMOÇÕES NO CONSUMO	57
2.10 DETERMINANTES DA SATISFAÇÃO DE ESTUDANTES DE CURSO SUPERIOR.....	58
2.10.1 MODELOS DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO ESTUDANTE	63
2.10.2 SERVIÇOS CENTRAIS E PERIFÉRICOS.....	65
2.11 HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL	65
2.12 EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES	67
2.13 A ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	69
2.13.1 MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS	73
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DA PESQUISA.....	91
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	91

	12
3.2 MODELO TEÓRICO	92
3.3 DETALHAMENTO DA METODOLOGIA	94
3.3.1 COLETA DE DADOS	94
3.2.2 ANÁLISE DE DADOS.....	97
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	101
4.1 PERFIL DA AMOSTRA	101
4.2 VALIDAÇÃO INDIVIDUAL DOS CONSTRUTOS	112
4.2.1 VALIDAÇÃO DO CONSTRUTO INFRAESTRUTURA.....	113
4.2.2 VALIDAÇÃO DO CONSTRUTO ORGANIZAÇÃO DO CURSO	118
4.2.3 VALIDAÇÃO DO CONSTRUTO DEMANDAS DO CURSO	123
4.2.4 VALIDAÇÃO DO CONSTRUTO ENVOLVIMENTO DO PROFESSOR.....	126
4.2.5 VALIDAÇÃO DO CONSTRUTO INTERESSE DO ESTUDANTE	130
4.3 CONFIABILIDADE E ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS CONSTRUTOS	132
4.4 INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS NA SATISFAÇÃO GERAL	134
4.5 AVALIAÇÃO DO MODELO INTEGRADO	137
4.6 TESTE DAS HIPÓTESES.....	143
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	147
5.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	151
5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	152
5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	152
REFERÊNCIAS	154
APÊNDICE A – VARIÁVEIS DO QUESTIONÁRIO DO ENADE 2011	170
APÊNDICE B – CÓDIGOS DOS CURSOS DO ENADE 2011	186
APÊNDICE C – CÓDIGOS DAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO	188
APÊNDICE D – FREQUÊNCIA DE RESPOSTA PARA O CONSTRUTO INFRAESTRUTURA	189
APÊNDICE E – FREQUÊNCIA DE RESPOSTA PARA O CONSTRUTO ORGANIZAÇÃO DO CURSO	192
APÊNDICE F – FREQUÊNCIA DE RESPOSTA PARA O CONSTRUTO DEMANDAS DO CURSO	194

APÊNDICE G – FREQUÊNCIA DE RESPOSTA PARA O CONSTRUTO ENVOLVIMENTO DO PROFESSOR	196
APÊNDICE H – FREQUÊNCIA DE RESPOSTA PARA O CONSTRUTO INTERESSE DO ESTUDANTE	197
APÊNDICE I – FREQUÊNCIA DE RESPOSTA PARA O CONSTRUTO SATISFAÇÃO GERAL	198
APÊNDICE J – SAÍDAS DO AMOS PARA O MODELO INTEGRADO	199

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas os Estados, as empresas e a sociedade foram contemplados com diversos novos serviços, invenções e inovações para aplicação direta e indireta na vida dos consumidores. Por conseguinte, considera-se que as empresas passaram a olhar com mais cuidado para o pós-venda e a continuar valorizando o cliente, mesmo após a compra do produto ou serviço. Assim, manter o nível de satisfação do consumidor é cada vez mais uma tarefa árdua e demanda competência específica para tratar deste quesito nas dimensões locais, regionais e globais (BORTOLOTTI et al., 2012).

A avaliação de procedimentos ou de processos apresenta-se como ferramenta ideal para compreensão dos problemas existentes e identificação de causas, ao mesmo tempo em que poderá possibilitar a indicação de medidas corretivas ou alternativas que possam ampliar a eficácia e a eficiência dessas transformações. Observa-se que a avaliação, no sentido de medição, abrange tanto a avaliação de desempenho, como a avaliação da satisfação por determinado produto ou serviços (BORTOLOTTI et al., 2012). A pesquisa em questão apreciou o setor de serviços, mais especificamente a área de educação proveniente de instituições privadas de ensino superior.

A avaliação da gestão institucional auxilia amplamente no processo de observar os óbices sócio-administrativos, uma vez que proporciona a obtenção de informações necessárias para identificar e compreender as causas dos sucessos e fracassos dos empreendimentos, tanto nas questões individuais quanto naquelas relativas às equipes ou divisões (locais, regionais e globais) (BORTOLOTTI et al., 2012).

As informações obtidas por meio da avaliação em uma instituição educacional podem auxiliar na elaboração e revisão do planejamento estratégico e redirecionar tomadas de decisão. Mattar (2005) destaca que relativamente ao processo de administração de uma organização a disponibilidade de informações em relação ao mercado, ao meio ambiente, ao macroambiente da própria empresa, em quantidade e qualidade, são essenciais para a minimização do risco na tomada de decisão.

Na análise de Evrard (1995) ratifica-se essa posição e demonstra-se que as informações obtidas por meio da avaliação da satisfação são empregadas para delimitar a estratégia de melhoria da qualidade e para implantar ações que efetivamente a

melhorem a satisfação. Além disso, a compreensão dos processos de formação da satisfação é utilizada como ferramenta para a tomada de decisão.

As decisões gerenciais que são amparadas em fatos e dados, e não meramente na intuição, tendem a ser mais significativas na geração de resultados financeiros positivos para a empresa e ainda é importante verificar a satisfação dos consumidores e confrontar o desempenho da empresa com os concorrentes (PERILLO, 2000).

As instituições educacionais também buscam a satisfação de seus alunos nos cursos oferecidos. Este trabalho utilizou técnicas estatísticas, tal como a modelagem de equações estruturais no processo de avaliação da satisfação de alunos quanto ao curso que frequentam, desenvolvendo uma escala de medida, em que se localizam os itens de satisfação (BORTOLOTTI et al., 2012).

A avaliação de medida aplicada ao ensino para averiguar a satisfação de alunos quanto ao curso é essencial para as instituições de educação, pois proporciona uma reflexão sobre os métodos didáticos empregados, bem como fornece subsídios para a melhoria da qualidade do ensino dos cursos oferecidos pela instituição (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

Atualmente, encontra-se disponível uma grande diversidade de técnicas estatísticas e/ou econométricas desenvolvidas em função da necessidade de entender a relação entre diversas variáveis aleatórias, o que faz da análise multivariada uma metodologia com grande potencial de uso (STEINER, 1995).

Assim, a escolha dos métodos e tipos de análises a serem utilizadas nos trabalhos científicos deve ser determinada pelo problema de pesquisa. Nesse sentido, Johnson e Wichern (1998, p. 2) destacam a classificação dos objetivos para atendimento do problema em cinco categorias:

- a) Investigação da dependência entre as variáveis – Nesta categoria todas as variáveis são mutuamente independentes ou uma ou mais variáveis são dependentes de outras. As técnicas de análise multivariada relacionadas a esse contexto são: Análise Discriminante; Análise de Regressão Correlação Canônica; Regressão Logística; Análise Conjunta; e MANOVA;
- b) Predição – As relações entre as variáveis devem ser determinadas com o objetivo de predizer o valor de uma ou mais variáveis, com base nas

observações de outras variáveis. Técnicas relacionadas: Análise Discriminante; Análise de Regressão; e Análise de Regressão Logística;

- c) Construção de hipóteses e testes – Hipóteses estatísticas específicas, formuladas em termos de parâmetros da população multivariada, são testadas. Isso pode ser feito para validar premissas ou para reforçar convicções prévias. Técnicas relacionadas: Modelagem de Equações Estruturais; e Análise Fatorial Confirmatória;
- d) Redução dos dados ou simplificação estrutural – O fenômeno em estudo é representado de um modo tão simples quanto possível, sem sacrificar informações importantes. Técnicas relacionadas: Análise Fatorial Exploratória;
- e) Agrupamento de objetos ou variáveis – Grupos de objetivos ou variáveis similares são desenvolvidos tomando-se como base as medidas características. Técnicas relacionadas: Análise de Conglomerados; Análise de Correspondência; e Escalonamento Multidimensional.

Dessa forma, após considerar os objetivos do problema de pesquisa, observa-se que a próxima etapa se refere à seleção da técnica de análise multivariada a qual se deve verificar o tipo de relação examinada, número de variáveis dependentes e tipo de escala empregada (PREARO; GOUVÊA; MONARI, 2009).

A respeito do tipo de relação, as técnicas são classificadas como de dependência ou de interdependência, sendo que na primeira situação, uma ou mais variáveis (variáveis dependentes) podem ser explicadas ou preditas por outras (variáveis independentes). Sobre a segunda, todas as variáveis são analisadas simultaneamente, sem a orientação de dependência ou independência (PREARO; GOUVÊA; MONARI, 2009).

Quanto ao tipo de escala empregada, pode-se generalizar a classificação teórica dessas escalas de mensuração em dois grandes grupos: variáveis métricas e variáveis não métricas.

Modelagem de Equações Estruturais (MEE) combina análise fatorial e de regressão. Segundo Pilati e Laros (2007, p.206) a MEE tem uma origem histórica híbrida e aplicada à resolução de problemas práticos para testes de modelos complexos, com múltiplas variáveis simultâneas e traços latentes. Portanto, viabiliza o teste

simultâneo das séries de relações. As aplicações de MEE são capazes de estimar uma série de regressões múltiplas interdependentes de maneira simultânea pela especificação de um modelo estrutural (PRADO, 2006, p.129). Além disso, o sistema é analisado na totalidade e de modo integrado (BYRNE, 2010).

1.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

Em relação ao contexto da educação escolar, observa-se que a mesma cumpre uma função de relevo tanto no processo formativo dos indivíduos bem como no desenvolvimento de uma Nação. Evidentemente, cada país com sua história, cultura, tradições, objetivos e projetos, deve estabelecer diretrizes precisas e bases para que seu sistema educacional propicie por meio do processo de ensino ao devido e necessário aprendizado, a formação de indivíduos capazes de inserir-se na atividade profissional e em cada um dos sistemas e das esferas federal, estadual e municipal que contribuem amplamente para o seu fortalecimento no âmbito nacional e internacional (PÉREZ CUEVAS, 2011).

O processo de qualidade na educação, em muitos dos casos, refere-se ao acesso, sendo determinado por inúmeros aspectos constitutivos como categoria socioeconômica, sexo, local de moradia, bem como, em função das características que possui a educação nos diversos tipos de rede escolar frequentado, seja esta pública ou particular, independe de suas características; dessa forma, a comparação entre esses diferentes sistemas fez com que inúmeros especialistas viessem a formular diversas hipóteses sobre a necessidade de gerar um modelo universal de educação formal sustentado em sistemas de qualidade total como o caminho necessário e adequado para garantir os padrões mínimos de aprendizado e satisfação dos alunos.

Diante do exposto, a questão que norteia o presente estudo é: quais são os fatores que mais impactam sobre a percepção da qualidade dos serviços prestados por Instituições de Ensino Superior Privadas de Engenharia de Produção para seus clientes?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a satisfação dos alunos dos cursos de Engenharia de Produção de Instituições de Ensino Superior Privadas no Brasil por meio do desenvolvimento e validação de um modelo matemático.

1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos destacam-se:

- Identificar e validar indicadores para avaliação da satisfação dos alunos dos cursos de Engenharia de Instituições de Ensino Superior Privadas;
- Avaliar a influência direta e indireta dos indicadores para a satisfação dos alunos dos cursos de Engenharia de Instituições de Ensino Superior Privadas;
- Utilizar a modelagem de equações estruturais para mensurar quais indicadores apresentam maior impacto sobre a satisfação do aluno.

1.3 JUSTIFICATIVA

Atualmente o mundo inteiro encontra-se inserido em um processo constante de globalização que impulsiona a busca por adaptações constantes e a um processo permanente de modernização objetivando interatuar com a comunidade internacional. Essas transformações não podem ser realizadas nas devidas proporções que seriam necessárias, pois devem levar em consideração em sua justa dimensão, o processo de educação.

Observa-se que nas duas últimas décadas do século XX até os dias atuais, o nível educacional adquiriu uma nova perspectiva ao avaliar-se que este aspecto constitui um dos elementos mais relevantes na busca de alavancar o desenvolvimento educacional do país. Analogamente, diversos doutrinadores sustentam a tese de que em qualquer organização, sejam elas públicas ou privadas, se verifica que os sistemas de gestão de qualidade são importantes ferramentas com a finalidade de assegurar uma

melhoria contínua em todos os processos que venham a se desenvolver dentro da mesma e também permitem aperfeiçoar os resultados apresentados.

Sob essa hipótese, ou seja, de que as Instituições de Ensino Superior (IES) são na realidade “organizações” devidamente constituídas, busca-se uma acentuada tendência nas análises sobre a eficiência da educação, preocupação essa que deixa de ser centralizada especificamente no acesso e na extensão dos serviços fornecidos, para focalizar também os conteúdos dos sistemas educativos, o que se desenvolve no interior das mesmas, assim como na qualidade dos processos de ensino, ou seja, a aprendizagem.

O estabelecimento de instrumentos de avaliação interna apresenta-se, por conseguinte, indispensável para qualquer IES comprometida com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com a satisfação do aluno-consumidor.

Apesar da qualidade de serviço ser importante em qualquer IES, seja ela pública ou privada, em instituições privadas o cliente espera que seus anseios sejam atendidos, uma vez que está pagando por aquele serviço. Dutra et al. (2002) salienta que inúmeras instituições não possuem métodos formais, legítimos e validados para identificar a percepção discente sobre os serviços prestados.

Quando o serviço prestado pela IES não atende às expectativas do aluno, há uma tendência a evasão. Considerando os cursos de Engenharia, apenas em 2011, o Brasil deixou de colocar no mercado de trabalho, 60,3 mil engenheiros, o que tem impacto negativo sobre o desenvolvimento tecnológico do país. As principais responsáveis por essa debandada de engenheiros foram as IES privadas, onde a taxa de evasão média foi de 60%, enquanto nas IES públicas, essa média foi de 40%.

Ao analisar Universidades particulares, em detrimento de Faculdades e Centros Universitários, percebe-se que a ótica de serviços é mais evidente. Universidades particulares contemplam o tripé ensino, pesquisa e extensão, oferecem cursos em várias áreas do saber, ofertam pelo menos 3 cursos de mestrados e 1 de doutorado e sua estrutura geralmente é maior do que de Faculdades e Centro Universitários, conseqüentemente, o número de alunos também é maior, assim como o capital circulante desse tipo de IES, as expectativas desses clientes e os problemas de qualidade associados ao serviço prestado.

Das modalidades de Engenharia, a Engenharia de Produção é a que apresenta maior quantidade de cursos no país, em 2011, 171 Instituições de Ensino Superior ofereciam o curso. Isso pode ser explicado em parte pelo fato de que o Brasil é um importante produtor de commodities, como petróleo, grãos e minerais, fazendo-se necessário a presença de Engenheiros de Produção para solucionar problemas financeiros, de qualidade, logísticos e muitos outros, não só em empresas grandes, mas em empresas de médio e pequeno porte.

Diante do exposto, essa pesquisa tem como foco a satisfação dos alunos de Engenharia de Produção de Universidades Privadas. Assim, a relevância acadêmica do presente estudo justifica-se na medida em que se propõe a contribuir para uma melhor compreensão dos fatores que mais impactam na satisfação dos estudantes no curso de Engenharia de Produção de Universidades Privadas. Nesse sentido, salienta-se que esse trabalho irá propiciar subsídios importantes para tomada de decisão de gestores dessas IES, a fim de que possam tomar ações que proporcionem o devido atendimento das expectativas dos discentes.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente dissertação está estruturada em cinco capítulos. No primeiro capítulo é realizada uma introdução sobre o tema foco da pesquisa, são abordados assuntos como satisfação do aluno de ensino superior, qualidade do ensino e análise multivariada de dados. Depois do delineamento do cenário do estudo, faz-se a exposição da problemática e a justificativa para a escolha do tema.

O segundo capítulo trata da revisão de literatura, fornecendo embasamento teórico sobre os tópicos da pesquisa, dentre os principais estão: os determinantes para satisfação de estudantes de curso superior, qualidade na prestação de serviços e análise multivariada de dados.

O terceiro capítulo compreende a metodologia da pesquisa, portanto aponta os procedimentos necessários para aplicar a modelagem de equações estruturais para que o modelo teórico possa ser concretizado.

O quarto capítulo apresenta os resultados, bem como a análise de cada variável apresentada no modelo.

Por fim, no quinto capítulo, faz-se as considerações finais sobre o estudo apresentado.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

Considerando o maior nível de informação e exigência dos consumidores observado no século XXI, tornou-se fundamental avaliar constantemente a satisfação dos clientes de forma que os resultados obtidos possam ser utilizados como fonte de realimentação do esforço da empresa no mercado (MARCHETTI; PRADO, 2001a).

A questão da satisfação do consumidor teve sua significância ampliada nas últimas duas décadas (HILL; ALEXANDER, 2000; NASCIMENTO, 2000). Esse fato é demonstrado pelo desenvolvimento de inúmeros Índices Nacionais de Satisfação do Consumidor (NCSIs), que consideram o desempenho de empresas atuantes nos setores mais representativos da economia de determinados países, as quais buscam padronização técnica na forma de agregar essas informações em relação à satisfação e na construção de seus índices.

O primeiro NCSI foi desenvolvido na Suécia no final da década de 80, e vem sendo divulgado anualmente. A composição de tal índice, conhecido como *Swedish Customer Satisfaction Barometer* (SCSB), leva em consideração 130 empresas de 32 ramos de atividade e tem servido de indicador do sucesso financeiro das empresas, dos ramos de atividade e da economia do país (FORNELL, 1992; EDVARDSSON et al., 2000).

O *German Customer Barometer – Quality and Satisfaction*, em operação desde 1992, tem como objetivo principal mensurar a satisfação de consumidores maiores de 16 anos com produtos e serviços entregues por empresas de diferentes ramos de atividade e o seu respectivo efeito incidente a compras futuras e sobre a lealdade à marca. Ressaltando que esse índice não faz uso de um modelo de equações estruturais e apresenta um índice nacional (JOHNSON et al., 2001; IPQ, 2007).

Na mesma trilha do modelo sueco, verifica-se que em 1994 foi estabelecido o *American Customer Satisfaction Index* (ACSI), que é divulgado trimestralmente, apresentando o resultado de 200 empresas que atuam em 34 ramos de atividade e em sete setores da economia. Foi instituído, a princípio com a finalidade de mensurar a Satisfação do Consumidor em empresas do setor privado, muito embora a partir de 1999 passou a ser empregado, da mesma forma no setor público (VASILASH, 1995; FORNELL et al., 1996; JOHNSON et al., 2001).

Neste caso, as informações são coletadas mediante um processo de entrevistas e empregadas para mensurar o índice de satisfação do usuário para cada organização. Observa-se que os valores de cada organização são agrupados por setor econômico e posteriormente ponderados para a obtenção de um índice nacional (*National ACSI Score*). É importante mencionar que a sua principal vantagem é a de ser uma medida uniforme e nacional, que faz uso da mesma técnica para estimar a satisfação dos consumidores. Esse processo assegura uma consistência necessária aos resultados das pesquisas e possibilita a realização de comparações entre os setores público e privado, ampliando as possibilidades de avaliação e controle da qualidade de produtos e serviços sob o ponto de vista do consumidor. Essa abordagem possibilita verificar a evolução da qualidade no setor, na indústria e no país (FORNELL et al., 1996; ANDERSON; FORNELL, 2000).

Assim, o ACSI foi adotado em estudo piloto por países como Nova Zelândia, Taiwan, Coréia, Malásia, Brasil, Canadá e Áustria. Além disso, é adotado como parâmetro para os modelos empregados na Noruega e na União Europeia (EU) (FORNELL et al., 1996; ANDERSON; FORNELL, 2000).

O *Norwegian Customer Satisfaction Barometer* (NCSB) surgiu em 1996, sendo que o mesmo apresenta o resultado de 42 empresas e 12 indústrias, sendo que a coleta de dados é realizada por meio de entrevista telefônica e amostra probabilística de 6.900 consumidores (JOHNSON et al., 2001).

Da mesma forma, em 1996 iniciou-se o desenvolvimento do *Swiss Index of Customer Satisfaction* (SWIGS), que empregava o modelo Sueco/Americano, com a finalidade de propiciar o devido suporte à qualidade estratégica e à competitividade de empresas suíças (BRUHN; GRUND, 2000).

Ainda em 1996, a Comissão Europeia encomendou um estudo sobre a viabilidade de desenvolver um índice nacional e um índice pan-europeu de satisfação. Desse projeto surgiu, em 2000, o *EPSI Rating – European Performance Satisfaction Index*. A ele aderiram, até o momento, 15 países europeus. Esses estudos têm demonstrado que a comparação dos resultados nacionais é bastante valiosa para a realização de *benchmarking* e de aprendizado contínuo (PAN EUROPEAN CSI REPORT, 2006; IPQ, 2007).

Em 1998 surgiu o *Hong Kong Costumer Satisfaction Index* (HKCSI), que considera a avaliação desenvolvida por mais de 10.000 consumidores sobre aproximadamente 60 produtos vendidos em Hong Kong. Pelo simples fato de Hong Kong ter sua economia fortemente fundamentada em serviços, visto que grande parte dos produtos que circulam no mercado local é importada de outros países, o foco do HKCSI não é direcionado para a produção, mas para o produto, ainda que importado, e para seus respectivos consumidores (CHAN et al., 2003).

Esses referidos índices possibilitam a comparação entre os desempenhos de empresas de um mesmo setor, entre os diversos setores de um país, entre as filiais de uma multinacional, localizadas em países diversos, e até mesmo entre o desempenho econômico de um país e o de outros. Ainda que extremamente complexo de ser realizado, um NCSI comparável aos índices internacionais já existentes é de grande relevância para o Brasil e para as atividades que movimentam sua economia. Da mesma forma são importantes índices setoriais que auxiliam organizações brasileiras na busca pela qualidade e pela competitividade, e índices ao nível da empresa, especialmente no caso de multinacionais, que, então, seriam capazes de comparar o desempenho de uma filial brasileira com filiais localizadas em outros países (COSTA; SOUZA; SILVA, 2008).

Desde o ano de 2000 a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) efetua uma pesquisa de satisfação do consumidor residencial com a finalidade de avaliar seu grau de satisfação com os serviços prestados pelas concessionárias de energia elétrica no Brasil (MARCHETTI; PRADO, 2001b). O resultado – Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC) – permite classificar as 64 concessionárias de distribuição de energia elétrica do País segundo a percepção do consumidor. Esse resultado pode ser comparado com outros índices nacionais e internacionais de satisfação, obtidos em empresas prestadoras de serviço público ou não. Marchetti e Prado (2001a e b) e Marchetti, Prado e Silva (2001) também propuseram e aplicaram um modelo ao Setor de Saneamento do Paraná (SANEPAR), considerando a abordagem de equações estruturais, mantendo as características de mensuração do ASCI e, portanto, obtendo escores comparáveis com aqueles encontrados nos EUA (MARCHETTI; PRADO; SILVA, 2001).

2.1 GESTÃO DA EDUCAÇÃO

Em função das inúmeras transformações que atualmente se encontram presentes no cotidiano do ser humano, pode-se verificar que se faz necessária a mudança de paradigmas dentro do sistema educacional de ensino no país. Deve-se ressaltar que essas mudanças devem ocorrer por uma grande tendência à adoção de percepções e práticas interativas, participativas e democráticas, que usualmente são caracterizadas por movimentos dinâmicos e globais, através das quais, são utilizadas para determinar as características de produtos e serviços, interagir dirigentes, funcionários e clientes e/ou usuários, estabelecendo alianças, redes e parcerias, na busca de soluções de problemas e ampliando os horizontes (ABU-DUHOU, 2002).

Observa-se que em meio a essa mudança, não apenas as instituições de ensino desenvolvem essa consciência, como a própria sociedade cobra que a mesma seja realizada (AZEVEDO, 1999).

Deve-se ressaltar que é inquestionável que o aprimoramento dos recursos humanos por meio da educação tenha sido identificado como uma prioridade de forma globalizada e se integrou amplamente com força política nas agendas de todos os governos; todavia, também ocorre um fato que apesar dos esforços realizados e das incalculáveis tentativas de reforma que se puseram em execução para concretizar o desenvolvimento dos povos com sustento na educação, a mudança positiva que se esperava não ocorreu de forma igualitária em todos os países (CUEVAS, 2011).

Dessa forma, não existe a possibilidade de se culpar a educação em função dos resultados obtidos, bem como não se pode esperar que a mesma fosse o único instrumento para resguardar os múltiplos impedimentos econômicos, políticos e de valores que enfrenta a sociedade atual, visto que esses problemas se desenvolveram e intensificaram ao longo de décadas inteiras; entretanto, não se pode pensar em solucionar os problemas sem que se articule a educação com todas as demais ações que se empreendam para impulsionar o desenvolvimento, em função de que é notório que as escolas continuarão sendo ambientes propícios para o aprimoramento e a busca do progresso dos indivíduos (MENDONÇA, 1979).

Segundo Mendonça (1979, p. 5):

Terá que entender-se que educação e poder nacional são temas extremamente atuais. A partir do estudo da relação funcional entre as variáveis consideradas relevantes para o poder nacional, evidencia-se a importância crucial da

educação como fator a produzir incrementos substanciais entre cada uma das variáveis que compõem a estrutura que define o poder da Nação.

O acúmulo de conhecimentos constitui-se em fator de integração social, democratização, segurança, preservação da cultura e estabelecimento de parâmetros para um adequado direcionamento do potencial existente, que possibilitam avançar no sentido do desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social que induzam as sociedades a uma melhor adaptação às transformações (CUEVAS, 2011).

2.2 GESTÃO DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO

Ressalta-se que o termo ‘qualidade’ muito embora apresentando grandes vantagens, valia e resultados que gerou nas organizações que o adotaram como parte de seu sistema de gestão, o mesmo sofreu um grande desgaste em função do seu uso indiscriminado ao tratar de impô-lo como um modismo, sendo que muitos doutrinadores sugeriam que todos têm a obrigação de "fazer as coisas bem à primeira vez" sem levar em consideração que nem todas as estruturas organizacionais respondem de forma similar a sua aplicação, tal é o caso do amplo universo que envolve o processo educacional (MENDEZ, 2011).

A literatura demonstra que estudos, avaliações e pesquisas diversas, concluem que a qualidade na educação é um fenômeno altamente complexo, que envolve múltiplas dimensões que não podem ser definidas apenas por um reconhecimento da variedade e quantidade dos elementos que intervêm neste processo (XAVIER, 1996).

A educação apresenta qualidade se cobrir as especificações do esquema curricular dos programas e planos de estudo especificados previamente; se apresentar a devida relevância e pertinência nos conteúdos envolvidos; caso venham a satisfazer as expectativas de pais e alunos; caso os alunos educados contribuam amplamente na busca de satisfazer as necessidades da comunidade ao colaborar na solução de problemas; e finalmente, se o aluno puder a partir dos conhecimentos adquiridos, aprimorar seu nível de vida e auxiliar na transformação positiva de seus semelhantes e do ambiente em que se desenvolve (DOURADO, 2005).

Segundo Villatoro e Hopenhayn (2006, p. 6), em análise criteriosa ao boletim denominado de “Desafios” publicado pela Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) e o Fundo das Nações Unidas para a infância (UNICEF), definem que:

Não é fácil demarcar o significado e as dimensões da qualidade da educação. Por exemplo, no Marco de Ação do Dakar (2000) relevam-se as atitudes e motivações dos estudantes, os conteúdos (relevância ou adequação do currículo à realidade local), os processos (capacidades dos professores e estratégias pedagógicas) e os sistemas (gestão e atribuição de recursos). Recentemente, a UNESCO (2005) elaborou um marco de qualidade que distingue as características dos estudantes, o contexto, os insumos e os resultados. As aprendizagens efetivas constituem uma aproximação à qualidade da educação.

Para a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Tecnologia (UNESCO):

A qualidade na educação ao constituir um fenômeno muito complexo, deve ser abordada a partir de muitas perspectivas para torná-la o mais eficiente e efetiva possível, sendo muito adequada a relação matérias-primas – processos – resultados para aproximar-se à Qualidade na Educação, onde esta é definida envolvendo os recursos materiais e humanos, as escolas e aulas de estudo, ou seja, os processos de ensino aprendizagem, os currículos além das expectativas pedagógicas com relação à aprendizagem das crianças (UNESCO, 2003, p.12).

A busca de padronização de um sistema de qualidade não implica necessariamente que os bens, serviços ou formação dos discentes tenham que ser similares em todo mundo já que cada um destes fatores responde a uma realidade característica em cada país; entretanto o ideal para que a educação contribua efetivamente ao desenvolvimento de um país, é que dentro desta se cumpra necessariamente os níveis mínimos de padronização para que o produto que se forma apresente as características de desempenho adequadas às necessidades e desafios que enfrentará, considerando a mesma como força produtiva; a normatização dos sistemas e processos recorre ao esquema particular do que a organização espera obter, ou seja, à documentação de como se fazem as coisas e à verificação de como se fizeram no passado, de tal forma que se obtenha um aprimoramento da produtividade escolar, compreendida no mais amplo sentido quantitativo e qualitativo, ou seja, no nível governamental implicaria necessariamente obter um maior número de estudantes que conclua a sua educação, ou seja, índice de eficiência terminal, entretanto, especialmente em relação à totalidade dos que são formados apresentem elevados padrões de rendimento, índice de eficiência educativo (MENDEZ, 2011).

Observa-se que uma locução simples de como a qualidade induz a um incremento da produtividade seria afirmar que um processo apresenta qualidade quando contribui para se realizar um maior número de coisas bem feitas ou aquilo que se faz implica necessariamente menos recursos, aspecto fundamental na Gestão Pública que

quase constantemente tem que confrontar com o problema de recursos limitados no cumprimento de sua função administrativa (CUEVAS, 2011).

Nesse aspecto Spanbahuer (1996, p. 73-74) leciona que:

Os especialistas da qualidade, em sua maioria, afirmam que 80% dos problemas da qualidade nas organizações é resultado direto de gestão ineficaz. Sustentam que os gerentes podem ser o elemento de transformação e de melhora nas operações da organização. Dizem que essas mesmas condições se aplicam a todas as organizações - indústrias e de serviço, empresas do setor privado e escolas públicas - Isso não quer dizer que todos os gerentes educacionais sejam ineficazes nem que todas as escolas sejam mal administradas. Significa apenas que os gerentes com treinamento adequado e voto de compromisso podem transformar as escolas em instituições que promovam maior criatividade, inovação e mudança. O objetivo de longo prazo é eliminar a acomodação e a mediocridade nas escolas. Ainda quando houver diversas maneiras de tentar isso, a ênfase principal esta no respeito a cada membro da equipe e no comprometimento com a excelência através do trabalho em equipe.

É evidente que o processo de melhora da qualidade é o veículo necessário para instituir um processo de mudança cultural necessária e suficiente para à transformação da educação e obter sua participação ativa no potencial da educação, e por fim do país, o qual demanda necessariamente uma análise minuciosa sobre a melhor forma como as escolas foram geridas até agora e um movimento em direção a um maior envolvimento de todas as pessoas relacionadas à escola, para dessa forma, aprimorar os resultados (DOURADO, 2005).

2.3 QUALIDADE NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Ahmad (2010) em seu estudo descreve que a qualidade na prestação de Serviço é geralmente considerada em função da percepção do cliente sobre a superioridade ou inferioridade relativa aos serviços executados pelas operadoras. Nesse caso, Tsoukatos e Rand (2006) consideraram necessariamente as dimensões de serviço que podem influenciar na avaliação do cliente, conforme as intenções do mesmo para selecionar o fornecedor de serviços (FERNANDES NETO, 2013).

Grigoroudis e Sistos (2010) descrevem que a excelência na qualidade de serviço de uma empresa induz a obter clientes leais. Nessa trilha, Kim, Park e Jeong (2004) obtiveram a conclusão de que os serviços de melhor qualidade afetam necessariamente a satisfação dos clientes e, por fim, formam clientes leais considerando o futuro.

Nesse contexto, deve-se considerar que clientes leais apresentam maiores taxas de retenção, gastam uma parcela maior de suas receitas na operadora de serviço e são

mais propensos a recomendar a outros a se tornarem clientes da empresa (KEININGHAM, et al. 2010).

Lai et al. (2009) em pesquisa que teve como amostra uma parte da população de Cingapura identificou uma relação positiva entre a qualidade do serviço e a satisfação do cliente e a posterior retenção. Posicionamento este que corrobora como a hipótese de que a lealdade dos clientes é obtida através do processo de confiança no prestador de serviço pelos compromissos realizados com qualidade.

Na busca da obtenção da qualidade, é necessário enfatizar a relevância dos indicadores de qualidade, considerando a função determinante por eles assumido em função dos processos de globalização, da abertura dos mercados e da consequente competição entre organizações (CORRÊA, 2008).

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2011) os indicadores de qualidade e as medidas que fazem parte do universo da gestão da qualidade possibilitam o incansável aprimoramento das prestadoras de serviço, as quais se observam que a todo instante são impulsionadas a alterar suas sistemáticas e procedimentos na tentativa de atender a satisfação esperada pelo cliente.

Presentemente, considera-se que a gestão de qualidade abrange uma visão macro das prestadoras de serviço, influenciando diretamente, a forma de pensar e de agir. Assim, nota-se que a qualidade não representa unicamente o controle do serviço prestado ou a qualidade intrínseca atrelada a serviços, mas encontra-se relacionada também ao uso de ferramentas e métodos de gestão (FERNANDES NETO, 2013).

Dessa forma, em um sentido mais amplo, o conceito de qualidade passou a representar um modelo de gerenciamento que busca a eficiência para alcançar a plena satisfação das necessidades dos clientes (FERNANDES NETO, 2013).

É notório que os grandes avanços nas últimas duas décadas transformaram os conceitos tradicionais referente à prestação de serviço em conceitos obsoletos. Visto que as empresas não conseguem mais vantagens competitivas sustentáveis apenas com a rápida locação de ativos físicos e novas tecnologias. Sendo assim, é necessário entender e gerenciar eficientemente todos os recursos (KAPLAN; NORTON, 2010).

Objetivando assegurar a devida e necessária eficiência na gestão, demanda-se obter uma base de medidas de Qualidade de Serviço (Q&S). Sendo que essas medidas devem ser empregadas na busca de avaliar todos os tipos de serviços. Nesse contexto

estão inseridos os serviços prestados pelas instituições de ensino em todos os níveis (CORRÊA, 2008).

Estudos demonstram que os indicadores estão cada vez mais operacionais e expressivamente úteis e são diretamente responsáveis pelas decisões dos seus administradores. Sendo com isto, imprescindível refletir sobre a forma como o cliente visualiza o serviço prestado pela organização. É observado que nos últimos anos, diversas pesquisas têm levado em consideração a importância de analisar a qualidade do serviço percebida pelos clientes externos das organizações. Muito embora, as organizações industriais não dispensem a avaliação de desempenho dos serviços internos como uma forma para a melhoria contínua dos seus processos (FERNANDES NETO, 2013).

Conseqüentemente, na literatura alguns pesquisadores têm sugerido o uso sistemático de instrumentos, normalmente empregados no processo de mensuração da qualidade por clientes externos na avaliação dos serviços (SALOMI et al., 2005).

Ademais, a avaliação da qualidade dos serviços é definido como sendo um fator abstrato e complexo, em decorrência das suas características de intangibilidade, heterogeneidade e da inseparabilidade da produção e consumo em contraposição ao processo de manufatura, cuja qualidade dos produtos pode ser avaliada de forma objetiva (MARGEM, 2005).

Nessa trilha, ressalta-se que a qualidade dos serviços é mensurada através de processo da comparação entre as expectativas prévias do cliente e sua verdadeira percepção, o que se denomina no meio científico de qualidade dos serviços percebida. Além disso, a partir do momento em que a competição entre as organizações ampliam-se, o cliente torna-se cada vez mais exigente e crítico em relação aos serviços prestados (GONÇALVES; FREITAS, 2010).

Os padrões de qualidade de atendimento estabelecidos pelo mercado estão cada vez mais intrínsecos. Em decorrência das características intrínsecas aos serviços, verifica-se a necessidade de um modelo de gerenciamento objetivando a excelência em serviços, o qual pode ser composto por três elementos intensamente relacionados, no qual o cliente é considerado como um elemento essencial para o sucesso de uma organização, ou seja, (FERNANDES NETO, 2013):

- a) Foco do serviço: consiste nos procedimentos e ações que devem ser planejados e criados para que retratem os reais desejos e necessidades do cliente;
- b) Funcionários: são todos os colaboradores pertencentes à organização que, uma vez conhecido o foco do serviço, devem estar preparados para realizá-los;
- c) Suporte técnico: nesse aspecto estão inclusos os sistemas, técnicas e procedimentos que auxiliam a prestação dos serviços.

Nota-se que a adaptabilidade à competição entre as organizações do mesmo segmento econômico possibilita vislumbrar inúmeras oportunidades e ameaças, constituindo um atalho seguro para a excelência, com a utilização de uma matriz intelectual acumulada por outras organizações evitando os erros e armadilhas do caminho a ser seguido (SHIN; KIM, 2008).

Busca-se assim, minimizar o número de falhas potencialmente prejudiciais ao bom andamento dos serviços, por meio de uma atuação proativa junto as suas principais causas, eliminando e/ou minimizando o número de reprogramações e, por conseguinte, reduzindo os custos operacionais (GONÇALVES; FREITAS, 2009).

É necessário ressaltar que em determinados setores, ainda prevalece à insensibilidade dos engenheiros em relação aos clientes (usuário de serviço) e que a única forma de se tentar resgatar a função do gestor em seu exercício do poder norteado para a cidadania, é a qualidade nos serviços (GONÇALVES; FREITAS, 2009).

Dessa forma, após essas definições de medidas e objetivando aprimorar o serviço prestado ao cliente, as empresas passaram a apresentar os seguintes questionamentos:

- a) O que poderá ser feito para melhorar a satisfação do usuário?
- b) Os usuários podem encontrar alguma mudança na qualidade intrínseca, procurando ver o valor do serviço prestado?
- c) As expectativas dos usuários estão sendo atendidas e superadas?
- d) Quais atitudes tornam na percepção do usuário uma marca confiável?
(FERNANDES NETO, 2013).

De forma global, observa-se que os indicadores apresentam a função de atribuir os subsídios necessários aos pesquisadores e especialistas com a finalidade de mensurar e avaliar a satisfação e a qualidade dos serviços prestados, sendo assim, empregados para realizar ações com a finalidade de solucionar as distorções e identificar possibilidade na busca da melhoria na qualidade de serviço (FERNANDES NETO, 2013).

2.3.1 Serviços e suas Características

Segundo descreve a NBR ISO 9000/2000 (ABNT, 2000) os serviços são resultados intangíveis decorrentes de pelo menos uma atividade desenvolvida pela interface entre o fornecedor e o cliente. Ou, conforme leciona Troster (1999 citado por MACHADO et al. 2006, p. 270), serviços se refere a “todas aquelas atividades que se destinam direta ou indiretamente a satisfazer as necessidades humanas, em geral algo tangível”.

Por conseguinte, todas as atividades de serviço podem ou não estar relacionadas à entrega de um bem facilitador ao cliente (algo tangível). Em suas análises, Giansi e Corrêa (2008), definem bens facilitadores como bens consumidos ou utilizados pelos clientes durante a prestação de serviço, em função de quando um serviço é adquirido, quase sempre, vem acompanhando de um bem facilitador.

Dessa forma, além da intangibilidade, as atividades de serviços possuem outras características, quando comparadas às atividades de manufatura, ou seja: produção e consumo simultâneo, participação do cliente no processo de prestação de serviço e heterogeneidade. Considerando que todas elas apresentam implicações na gestão de processos de prestação de serviços (GIANESI; CORRÊA, 2008).

Nota-se que simultaneidade entre produção e consumo encontra-se relacionada ao fato de não existir etapas intermediárias entre a geração de serviço e o consumo do mesmo por parte do cliente, implicando diretamente na perecibilidade e na não possibilidade de estocagem do serviço. Essa característica apresenta determinadas consequências na gestão de qualidade, visto que não se torna possível o controle de qualidade por meio de inspeção final. Além disso, outros meios, como a garantia da qualidade dos processos, devem ser empregadas objetivando fazer esse controle (JOHNSTON; CLARK, 2007).

Observa-se que como consequência desta característica, o cliente não avalia somente o resultado do serviço, mas cada etapa que compõem o seu processo de *front Office*, ou seja, são as etapas nas quais o cliente está em contato com a prestadora de serviço (CORRÊA; CAON, 2002).

A segunda característica tem a necessária participação do cliente no processo de prestação de serviço, refere-se ao fato de que é o cliente quem emite a ordem de serviço (GIANESI; CORRÊA, 2008).

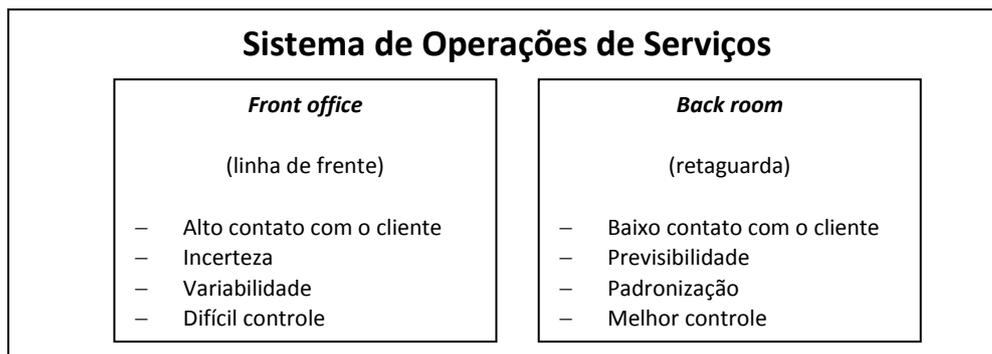
Para Corrêa e Caon (2002) existem inúmeros serviços nos quais a presença física do cliente em seus processos é desnecessária, em função de que são prestados de forma remota, por telefone, internet, etc., muito embora, observa-se que de qualquer forma, por meio de algum contato, é necessário que o cliente, no mínimo, emita a ordem de serviço.

Ainda, os referidos autores destacam que:

É a natureza do negócio que definirá o grau de frequência e intensidade de contato do cliente com o processo prestador de serviço. Sendo que quanto maior a intensidade de contato com o processo, mais o cliente vai usar o processo (além do produto) em sua avaliação de valor do pacote a ele oferecido (CORRÊA; CAON, 2002, p. 58).

Da mesma forma, quanto maior a intensidade de contato do cliente com os funcionários do processo prestador de serviço, mais difícil se torna o controle dos resultados desses funcionários, a não ser através de reclamações de clientes (GIANESI; CORRÊA, 2008).

Neste ponto, se faz necessário ressaltar que os processos de prestação de serviços são divididos em atividades de *front Office* e atividades de *back room*. Considerando que as atividades de *front Office* são todas aquelas nas quais ocorrem o contato do cliente com a prestadora de serviço e as de *back room*, aquelas que ocorrem de forma isoladas dos clientes, mas que são indispensáveis para que as atividades de *front Office* de fato aconteçam, conforme se pode verificar pela Figura 1 (GIANESI; CORRÊA, 2008).



Fonte: Adaptado de GIANESI e CORRÊA (2008)

Figura 1. As operações de serviços divididas entre *front Office* e *back room*

Destaca-se que a terceira característica, heterogeneidade, refere-se à variabilidade, diversidade do serviço, nesse caso, Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985), menciona que o resultado e a própria forma na qual se estabelece a prestação de serviço se altera a medida que envolve diferentes clientes e diferentes funcionários e ocorrem em dias e situações diferentes, dependendo, conseqüentemente, da interface fornecedor-cliente. Portanto, essa característica também irá dificultar o controle dos resultados dos funcionários que estabelecem contato com os clientes durante o processo de prestação de serviço (DEL ROIO, 2012).

2.3.2 Classificação de Serviços

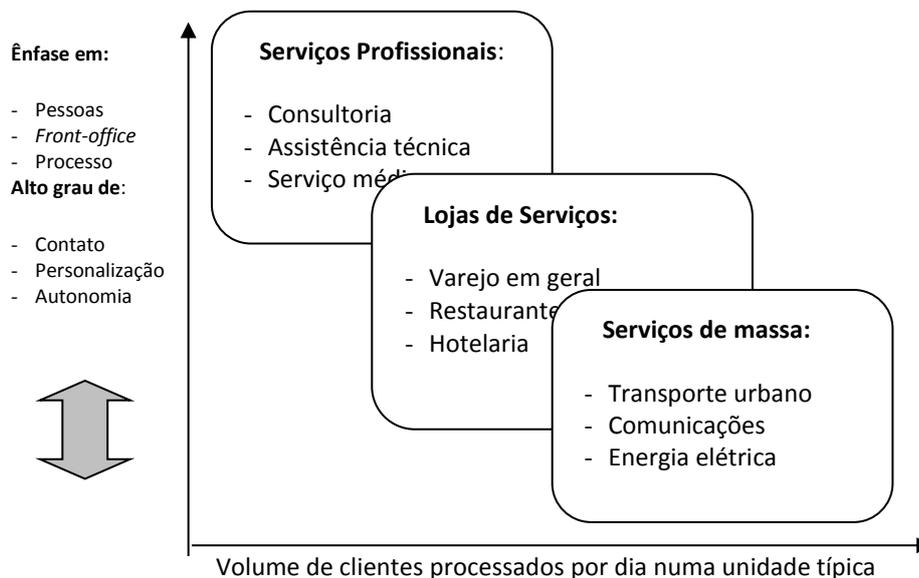
Destaca-se que uma das classificações mais apresentadas na literatura é aquela desenvolvida por Silvestro et al. (1992): serviços de massa, lojas de serviços e serviços profissionais.

Nesse caso, observa-se que seis características foram cruzadas com a dimensão de volume objetivando se obter essa classificação, conforme se verifica:

- a) Centra-se em pessoas ou equipamentos;
- b) É o grau de contato com o cliente;
- c) É o grau de personalização do serviço;
- d) É o grau de julgamento pessoal dos funcionários, ou seja, se refere a autonomia do funcionário em contato com o cliente para satisfazer a suas necessidades e expectativas específicas;

- e) Centra-se no produto ou no processo e foco nas atividades de *front Office* ou *back room*.

Dessa forma, verifica-se que estas características vêm a se cruzar com a dimensão de volume de clientes processados por dia em uma unidade típica de prestação de serviço, conforme se observa pela Figura 2.



Fonte: Gianesi e Corrêa (2008, p. 44)

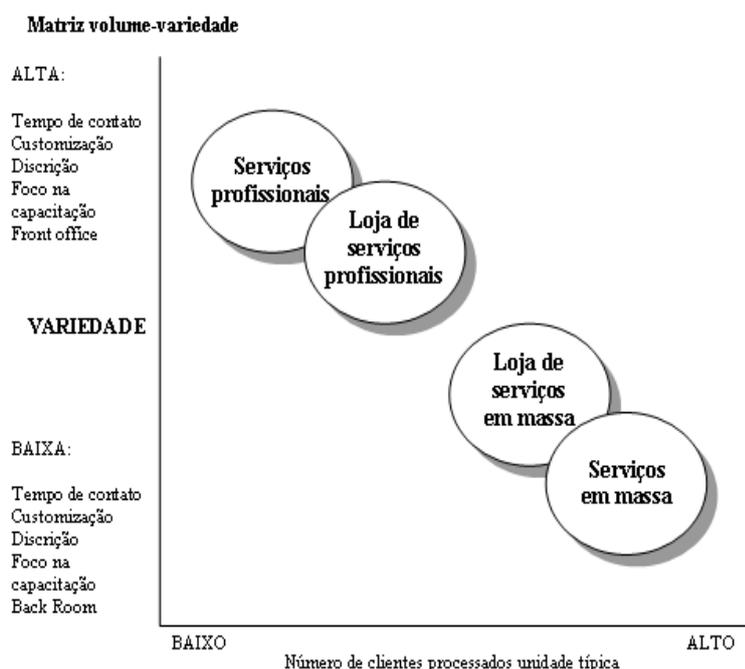
Figura 2. Classificação dos processos de serviços

É importante ressaltar que o serviço de massa caracteriza-se em função do elevado número de clientes a serem processados diariamente em uma unidade típica de prestação de serviço de forma padronizada, ou seja, com baixa personalização, tais como ocorre em metrô e trens, por exemplo, (DEL ROIO, 2012). Nesse caso a ênfase no processo é atribuída a equipamentos e nas atividades de *back room*, isto é, se refere ao valor do serviço que é gerado no *back room* bem como o grau de contato com o cliente é baixo e impessoal (GIANESI; CORRÊA, 2008).

A loja de serviços é, possivelmente, a mais encontrada, e por estar numa posição intermediária na classificação exposta na Figura 2, possui as seguintes características: volume médio de clientes processados por dia, personalização em algumas partes do processo de prestação de serviços e padronização em outras, valor do serviço gerado tanto nas atividades de *front Office* quanto de *back room*, ênfase em pessoas e equipamentos (GIANESI; CORRÊA, 2008).

Em relação aos serviços profissionais, é notório que os mesmos possuem como principais características a alta personalização dos serviços prestados, sendo que para isso necessitam atender um número limitado de pessoas por dia, têm ênfase nas atividades de *front Office* e o elevado grau de contato com o cliente (CORRÊA; CAON, 2002).

Quando não for possível classificar todas as operações de serviços nestes três tipos descritos acima, Clark e James (1997 citado por JOHNSTON; CLARK, 2007) desenvolveram uma adaptação desta classificação, conforme se verifica pela Figura 3.



Fonte: Adaptado de Corrêa e Caon (2002)

Figura 3. Classificação de serviços com base nos contínuos de volume e variedade/customização do serviço

Em análise a Figura 3, observa-se que a adaptação realizada refere-se necessariamente ao tipo “loja de serviços”, que foi desmembrada em “loja de serviços profissionais” e “loja de serviços de massa” (DEL ROIO, 2012).

Para Johnston e Clark (2007), os serviços profissionais são aqueles que cresceram em escala e que, dessa forma, enfrentam mudanças como um maior volume de clientes a ser processado por dia, venda e implementação de soluções cada vez mais padronizadas. Já os serviços em massa são um serviço que se preocupa atualmente em fornecer maior variedade de produtos e serviços a seus clientes sem abrir mão dos

controles de custo. Demandando, desta forma, que seus funcionários detenham maiores habilidades para melhor orientar os clientes no processo de seleção.

2.3.3 Mensuração da Qualidade nos Serviços

Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) descrevem que as pesquisas referentes à mensuração da qualidade em serviços iniciaram-se após se observar a preocupação com o aprimoramento da qualidade em produtos. Os referidos autores consideram a qualidade de um serviço como o grau em que a mesma atende as expectativas de um cliente, e enfatizam que a mesma é mais complexa de ser estimada do que a qualidade de bens físicos em decorrência às características dos serviços, que são compostos em grande parte por experiências.

Dessa forma, Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988) apresentaram três características dos serviços, conforme se verifica:

- a) Simultaneidade: serviços são produzidos e consumidos simultaneamente;
- b) Intangibilidade: serviços representam um produto não físico, não podendo ser transportados e/ou armazenados;
- c) Heterogeneidade: a prestação de determinado serviço varia dependendo de quem o executa e de onde é prestado, mudando de cliente para cliente e de um momento para o outro.

Observa-se que as características relacionadas acima implicam em uma série de consequências, entre as quais se destaca que o cliente é afetado de imediato por qualquer falha no sistema de prestação, em função de que é um elemento presente neste, o que torna complexo ou quase impossível detectar e corrigir eventuais falhas antes que elas ocorram e afetem o cliente (DEL ROIO, 2012).

Ademais, não é possível gerar estoques de segurança para absorver as variações na demanda e a heterogeneidade dos serviços, uma vez que dificulta ou mesmo impossibilita sua padronização, em função de que o serviço é desenvolvido com desempenhos diferentes em momentos diferentes (DEL ROIO, 2012).

Para Lovelock e Wright (2003) verifica-se que os clientes avaliam a qualidade de um serviço a partir de um padrão interno existente antes de sua experiência com o serviço prestado. Este padrão é composto com base em suas experiências anteriores e é a base para a formação de suas expectativas.

Nota-se que essas expectativas correspondem aos desejos dos clientes em relação a como a prestação de um serviço deveria ser (PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY, 1988).

Para Grönros (1993), os consumidores selecionam prestadores de serviços por meio de um processo de comparação entre a percepção que tem do serviço e as expectativas em relação ao mesmo.

Observa-se que esta última afirmação está fundamentada no paradigma da desconfirmação proposto por Oliver (1980), que afirma que a qualidade de um serviço é uma função da diferença entre o serviço percebido e o serviço esperado, sendo corroborado por inúmeros autores (PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY, 1985; BROWN; SWARTZ, 1989; CARMAN, 1990).

Neste sentido, podem ocorrer três tipos de desconfirmação (GONÇALVES; BELDERRAIN, 2014):

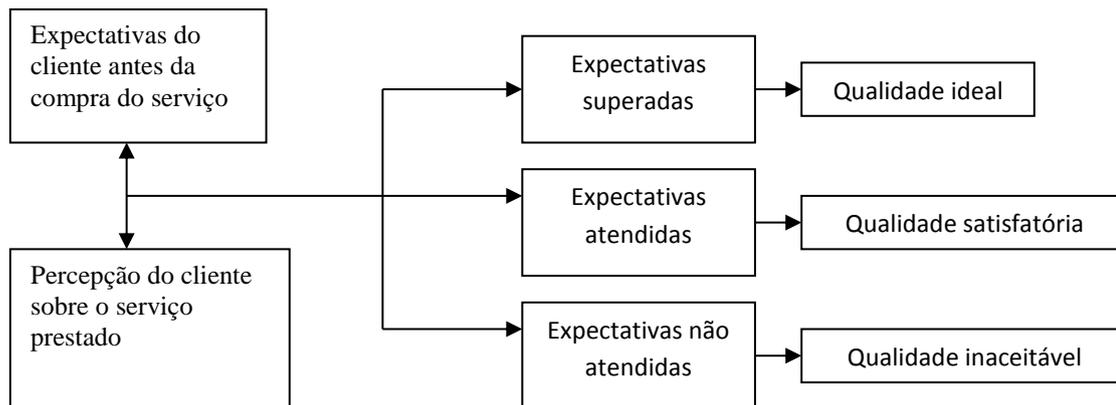
- a) Desconfirmação negativa: quando o desempenho de um serviço é pior que as expectativas;
- b) Desconfirmação positiva: quando o serviço apresenta um desempenho melhor que as expectativas;
- c) Desconfirmação zero: quando o desempenho do serviço é igual às expectativas.

2.3.4 Análise da Qualidade do Serviço pelo Cliente

Como já exposto, o serviço, por ser gerado e consumido ao mesmo tempo, por conseguinte, não pode ser avaliação antes da compra, sendo possível apenas avaliá-lo durante o seu processo ou após o seu término, ou seja, após ser determinado o seu resultado (GIANESI; CORRÊA, 2008).

Em função de ser o serviço algo intangível, a expectativa do cliente torna-se algo significativo na avaliação da qualidade do serviço pelo cliente, assim como a sua percepção e a comunicação estabelecida momento a momento do processo de prestação do serviço (JOHNSTON; CLARK, 2007).

Algumas pesquisas confirmam que clientes comparam o que esperavam com o que receberam, conforme apresentado na Figura 4.



Fonte: Adaptado de Giansi e Corrêa (2008)

Figura 4. Avaliação da qualidade do serviço pelo cliente

Conforme se verifica pela Figura 4, a qualidade ideal de um processo de prestação de serviço é obtida quando as percepções dos clientes superam suas expectativas. Além disso, a qualidade é considerada satisfatória quando as expectativas dos clientes são apenas atendidas. A qualidade se torna inaceitável quando a percepção do cliente em relação ao processo de prestação de serviço ao qual ele foi submetido nem ao menos atendeu suas expectativas.

Giansi e Corrêa (2008) em suas análises apresentam quatro fatores que influenciam diretamente na formação da expectativa dos clientes, conforme se verifica:

- a) Refere-se à necessidade do cliente que o levou a prestadora de serviços a fim de que ela satisfaça essa necessidade;
- b) É a comunicação boca a boca que são informações recebidas de outros clientes que já fizeram uso do serviço;
- c) A experiência anterior que o próprio cliente teve com a prestadora de serviço também pode ser um fator influenciador de suas expectativas;
- d) A expectativa do cliente pode ser influenciada pela comunicação externa (propagandas).

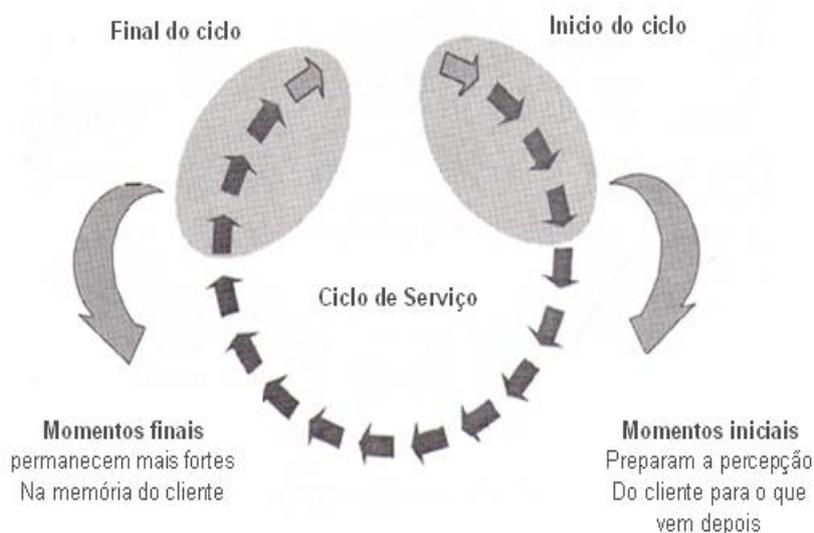
Johnston e Clark (2007) destacam que além desses fatores, pode se observar a presença de mais três que podem influenciar a expectativa do cliente, a saber: o preço, a disponibilidade de alternativas e humor e a atitude do cliente.

O preço apresenta forte influência na expectativa, em função de que quanto mais se paga pelo serviço, mais se espera do seu resultado. Da mesma forma, quanto maior a

possibilidade de alternativas, isto é, maior o número de opções que as empresas, nesse caso, incluindo as concorrentes, têm a oferecer, mais amplas, possivelmente, serão as faixas de expectativas dos clientes. Finalmente, considera-se o próprio humor ou atitude de um cliente venha a influenciar em sua expectativa. Assim, uma pessoa menos intransigente, por exemplo, pode apresentar uma zona mais ampla de tolerância, e, conseqüentemente, expectativas menos intensas (JOHNSTOM; CLARK, 2007).

Em relação aos fatores que influenciam diretamente na percepção dos clientes em relação ao serviço prestado, Gianesi e Corrêa (2008) destacam como sendo os principais a prestação do serviço em si e a comunicação transmitida ao cliente durante ou após o término da prestação serviço.

A percepção do cliente é formada em cada momento em que o fornecedor entra em contato com a prestadora de serviço, esse momento é denominado momento da verdade. A totalidade dos momentos da verdade forma o ciclo de serviço. Sendo que alguns desses momentos são críticos para a avaliação dos clientes especificamente em relação a qualidade do serviço prestado. Geralmente, os momentos iniciais e finais do ciclo de serviços são críticos conforme mostrado na Figura 5, embora não sejam estes os únicos possíveis, variando de serviço para serviço (GIANESI; CORRÊA, 1994).



Fonte: Gianesi e Correa (1994, p. 88)

Figura 5. Os momentos da verdade críticos

Observa-se que cada momento da verdade apresenta suas especificidades, onde os clientes empregam um determinado conjunto de critérios para avaliá-los.

Gianesi e Correa (1994, p. 91-97) em suas análises expõem nove critérios de avaliação do serviço pelo cliente, conforme se verifica:

- a) Consistência: representa a conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou processo;
- b) Competência: refere-se à habilidade e ao conhecimento do fornecedor para executar o serviço, relacionando-se diretamente às necessidades técnicas dos consumidores;
- c) Velocidade de atendimento: refere-se especificamente à prontidão da empresa e de seus funcionários em prestar o serviço;
- d) Atendimento/Atmosfera: este critério refere-se à quão agradável é a experiência que o cliente tem durante o processo de prestação do serviço;
- e) Flexibilidade: representa à capacidade de alterar e adaptar a operação, em função das mudanças nas necessidades dos clientes no processo ou no suprimento de recursos;
- f) Credibilidade/Segurança: é referente à formação de uma baixa percepção de risco no cliente e à habilidade de transmitir confiança;
- g) Acesso: nesse caso, é a avaliação e a facilidade que o cliente tem em entrar em contato com o fornecedor de serviços. É importante quando o cliente tem que comparecer fisicamente às instalações do fornecedor para que possa receber o serviço;
- h) Tangíveis: é intrínseco à qualidade e/ou aparência de qualquer evidência física do serviço de operações, ou seja, bens facilitadores, equipamentos, instalações, pessoal ou, ainda, outros consumidores;
- i) Custo: se refere ao critério que avalia quanto o consumidor irá pagar, em moeda, por determinado serviço.

Deve-se destacar neste ponto, que não existe um consenso na literatura sobre o número de dimensões que compõem a qualidade em serviços. Diversamente de Gianesi e Corrêa (2008), por exemplo, Johnston e Clark (2007) apresentam dezoito dimensões.

No estudo de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) apresentam somente cinco dimensões da qualidade em serviços.

Na análise de Rieg et al. (2009) determinados critérios diferentes se tornam necessários quando se avaliam serviços de naturezas diferentes. Por conseguinte, para determinar os critérios segundo os quais o cliente avalia um determinado serviço é essencial para que se possam nortear os esforços da prestadora de serviços para que ocorra uma percepção favorável do serviço pelo cliente.

2.4 SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Para se atingir a plena satisfação do cliente parece ser evidente que uma postura verdadeira e honesta é definida como sendo o primeiro passo. Neste caso cita-se como exemplo, a comunicação com o cliente, a qual deve ser sempre realizada de forma honesta, não declarando nada a mais ou menos, do que se têm condições de cumprir (DANTAS, 2001).

Quando se refere à plena satisfação, especificamente na área de marketing, uma questão que surge com grande potencial e fortemente associada é a necessidade. Na realidade, observa-se que os clientes sentem-se plenamente satisfeitos quando suas necessidades são devidamente atendidas. Todavia, para isso os bens e serviços oferecidos ao consumidor devem ser capazes de dar aos clientes exatamente aquilo que buscam (CARVALHO, 2007).

Por conseguinte, torna-se essencial o devido conhecimento prévio dessas necessidades (DANTAS, 2001).

Segundo descreve Oliver (1997) a satisfação pode ser analisada em função de quatro perspectivas. Considerando que a primeira se refere, sob o ponto de vista do consumidor, isto é, a satisfação é vista como sendo uma busca individual, bem como um objetivo a ser alcançado por meio do consumo de produtos e serviços. Sobre a segunda perspectiva, destaca-se que a mesma apresenta o ponto de vista da empresa.

Considerando uma sociedade capitalista, a grande maioria das empresas persegue o lucro, sendo que, usualmente, sua rentabilidade é consequência direta da venda repetida de seus produtos ou serviços ao longo do tempo. Consequentemente, se os clientes de uma determinada empresa não ficarem plenamente satisfeitos e deixarem de consumir seus produtos e/ou serviços, ou trocarem de fornecedor, provavelmente o

seu lucro será necessariamente afetado, mais cedo ou mais tarde (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

A terceira perspectiva se refere ao respeito ao mercado de forma global. Assim, observa-se que cada vez mais a satisfação bem como a insatisfação dos consumidores vem sendo analisadas como forma de influenciar na regulamentação das políticas desempenhadas pelo mercado, tanto no setor público bem como no setor privado (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

Por fim, a perspectiva da sociedade é a mais ampla e considera a satisfação do indivíduo não só como um agente de consumo de produtos e serviços, mas também a forma como alguém que busca uma melhor qualidade de vida em geral, ou seja, a plena satisfação do cidadão em relação à sua saúde física, mental e financeira (NOBREGA, 2010).

Assim, para um melhor entendimento das diversas partes que compõem a satisfação em consumir, é necessário ressaltar outro construto da área do comportamento do consumidor. Destacando que a satisfação/insatisfação é a última etapa do processo do comportamento do consumidor, a qual se denomina pós-compra. Anterior à fase pós-compra, verifica-se a presença de quatro outros construtos, a saber: crença, atitude, intenção e compra (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

É importante destacar neste ponto que o conceito de atitude, definido por Mowen e Minor (2003, p. 167) é o seguinte:

Atitudes são uma expressão dos sentimentos mais íntimos que refletem se uma pessoa está favorável ou desfavoravelmente inclinada para algum objeto, citando como exemplo a presença de uma marca, um serviço ou uma loja de varejo.

Observa-se que esse conceito foi inserido aos estudos de comportamento do consumidor visto que, segundo os referidos autores, destacam que sempre que se pergunta a um indivíduo se gosta ou não gosta de um determinado bem ou serviço de qualquer gênero, é considerado que se busca que os mesmos demonstrem suas atitudes (MOWEN; MINOR, 2003).

Deste modo, parece essencial ter prévio conhecimento da natureza das atitudes dos consumidores para se atingir os objetivos de satisfação do cliente. Neste caso, Mowen e Minor (2003) defendem que as origens das atitudes, no que se refere ao comportamento de compra de um indivíduo, são compostas basicamente em função da

experiência própria com o produto aliadas as informações adquiridas de outros ou, ainda, da exposição à propaganda.

Deve-se ressaltar que o processo de satisfação não é atitude. Sendo que as mesmas diferem em função da intensidade bem como da duração, já que a satisfação tende a decair ao longo do tempo, mesmo que esteja relacionada com uma experiência específica ou acumulada de consumo (PRADO, 2004).

Observa-se que em análise a literatura, observa-se no que se refere à satisfação dos consumidores, a mesma pode ser dividida em duas categorias, a saber: satisfação específica da transação e satisfação cumulativa (YI, 1990).

Em relação à primeira, observa-se que a mesma encontra-se relacionada à avaliação que os consumidores fazem após uma compra específica, e a segunda se refere à classificação atribuída à marca fundamentada na experiência do consumidor (JOHNSON; FORNEEL, 1991).

Além disso, considera-se que a satisfação está amplamente relacionada à fidelidade do cliente. Pelo simples fato de que os clientes fiéis fazem uso de um serviço várias vezes ou compram a mesma marca, é importante diferenciar a plena satisfação cumulativa, que inclui necessariamente todas as relações do cliente com o fornecedor, e a satisfação específica da transação, no que se refere à plena satisfação de um único contato. Evidentemente, esses dois construtos não são independentes (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

Nota-se que experiências anteriores, que constituem a satisfação cumulativa, afetam a expectativa e, por conseguinte, a satisfação específica da transação. Em contrapartida, observa-se que a cada nova experiência com a marca ou empresa complementa-se a satisfação cumulativa.

Como o cliente adquire mais experiência ao longo do tempo, Brunner, Stöcklin e Opwis (2008) conjecturam que, em relação à fidelidade, a satisfação cumulativa se torna mais importante e menor peso é atribuído ao encontro efetivo entre cliente e vendedor.

Nesse caso, considera-se que os consumidores, por exemplo, com bastante experiência e, por conseguinte, com uma satisfação cumulativa alta, não irão, provavelmente, se sentir insatisfeitos em decorrência de uma experiência mal sucedida; a satisfação cumulativa atua como um amortecedor, em função de que os clientes sabem

que a qualidade do serviço é normalmente elevada (BRUNNER; STÖCKLIN; OPWIS, 2008).

Entretanto, em relação a um cliente sem experiência esta situação poderá ser a primeira e única relação com a marca ou empresa (BRUNNER; STÖCKLIN; OPWIS, 2008).

Evidentemente, o estado de satisfação/insatisfação do consumidor é decorrente da sua experiência pessoal com o elemento de consumo, sendo a mesma tangível ou intangível; ou seja, a satisfação está associada a uma busca individual ou a um objetivo a ser atingido a partir do consumo de produtos (BORGES, 2005).

Por conseguinte, após usufruir de um produto, o consumidor pode adotar uma atitude de satisfação (CARVALHO, 2007), sendo que para a grande maioria dos autores, o grau de satisfação é intrínseco a um processo de comparação realizada pelo consumidor, sendo que essa comparação confronta o resultado da transação com uma referência anteriormente existente (SPRENG; MACKENZIE; OLSHAVSKY, 1996).

Dessa forma, o resultado verificado desse processo comparativo pode ser neutro, negativo ou positivo, produzindo assim, um processo de satisfação ou insatisfação no indivíduo. Determinados autores, descrevem a insatisfação sendo unicamente uma situação contrária à satisfação, ou seja, se em uma ponta encontra-se a satisfação, na outra deve estar à insatisfação (EVRARD, 1993).

Ademais, objetivando fornecer um produto que seja capaz de suprir a necessidade do consumidor é necessário saber determinar o que ele quer; conseqüentemente, é necessário ouvi-lo (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

Nota-se que essa ideia é reforçada por Minciotti (2008), ao defender que o grau de satisfação obtido durante a experiência de consumo é um estado decorrente do atendimento às necessidades e expectativas iniciais dos consumidores. Dessa forma, especificar as expectativas e necessidades faz com que seja possível entender melhor os consumidores sendo o ponto fundamental para sua satisfação.

Observa-se na literatura a presença de diversos autores que defendem a satisfação dos alunos como sendo um fator fundamental para o sucesso das Instituições de Ensino Superior (GONÇALVES FILHO et al., 2004; SOUKI; PEREIRA, 2004; CODA; SILVA, 2004; WALTER et al., 2005; TONI et al., 2006).

A teoria econômica postula que consumidores são movidos racionalmente em suas decisões de compra pela maximização de satisfação em relação a preço e renda. Esta simplificação é criticada pela escola do comportamento do consumidor (BENNETT; KASSARJIAN, 1975; ROBERTSON, 1970), que procura explicar o comportamento de compra através de estímulos ambientais, valendo-se de conceitos de psicologia, sociologia e antropologia (SHETH et al., 1988; HUNT, 1991).

Em outra direção, a teoria cognitivista defende a não obrigatoriedade de relação causal entre estímulo e resposta (ROBERTSON, 1970; CHAUVEL, 2001), considerando a satisfação como resultado de um processo de congruência (SPRENG et al., 1996) e confronto entre expectativas e experiências efetivas de consumo (HOWARD; SHETH, 1969); este processo permite a diferenciação entre a satisfação final e a inicial (ENGEL et al., 1995; ANDREASEN, 1977). Enquanto as expectativas são referências de avaliação das experiências do consumidor e representam sua esperança de que determinado evento ocorra (OLIVER, 1980; SPRENG et al., 1996; ENGEL et al., 1995), a satisfação é o resultado do conjunto de avaliações destas experiências (OLIVER, 1980; MITTAL, 1989; FORNELL, 1992; GARBARINO; JOHNSON, 1999). As referências comparativas possuem diferentes formas e grande complexidade (OLIVER, 1997; EVRARD, 1993; SIMINTIRAS et al., 1997); destacam-se a atribuição, responsabilidade atribuída ao fornecedor pelo desempenho na prestação do serviço (EVRARD, AURIER, 1995; OLIVER, 1997; RICHINS, 1983); confiança, crença dos parceiros de que os benefícios mútuos decorrem do relacionamento (MORGAN; HUNT, 1994; ANDERSON; NARUS, 1995; GANESAN, 1994); e dependência, avaliação de que os benefícios do relacionamento suplantam as ofertas dos concorrentes e os custos de mudança (ANDERSON; NARUS, 1995; GANESAN, 1994).

Às referências comparativas apresentadas acima se somam emoções como alívio, excitação, prazer e arrependimento (OLIVER, 1997), chegando-se a modelos de desconfirmação, positiva ou negativa, de expectativas (HUNT, 1977; WESTBROOK; OLIVER, 1991; OLIVER, 1993a e 1993b; HOWARD; SHETH, 1969; OLIVER, 1997; FORNELL et al., 1996; BITNER, 1995; GARBARINO; JOHNSON, 1999; SANTOS, 2001; VIANA et al., 2001). Diante da desconfirmação, a teoria da dissonância cognitiva introduz a possível alteração de comportamento e indivíduos que procuram reduzir o desconforto psicológico através da consonância (FESTINGER, 1975), indicando a falta

de linearidade entre as relações de desconformação e insatisfação, causada pela existência de uma zona de aceitação cuja mobilização pode resultar em perda da lealdade atitudinal (SINGH; PANDYA, 1991).

Segundo descrevem Farias e Santos (2000) a satisfação do consumidor vem sendo encarada como fator essencial para se obter o sucesso dos mais variados tipos de organizações, principalmente em decorrência de influenciar diretamente a lealdade à marca, repetição de compras, comunicação boca-a-boca positiva, lucratividade e participação de mercado (OLIVER, 1997).

Observa-se que são dimensões que, obviamente, toda a organização que tem a intenção de continuar com sucesso no mercado gostaria de saber como influenciar e controlar (FARIAS; SANTOS, 2000).

Os estudos de Czepiel, Rosenberg e Surprenant (1980) ressaltam que o ano de 1972 como sendo a data em que o estudo da satisfação do consumidor surgiu como campo legítimo de pesquisa, muito embora Cardozo (1965) seja considerado o autor referenciado como pioneiro nesta área. Assim, é importante considerar a necessária formação ou operacionalização da satisfação do consumidor, a qual ocorre em ambiente dinâmico, que demanda de uma constante atualização e engrandecimento da teoria e da prática que atuam com este construto tão importante para o setor de marketing bem como para o comportamento do consumidor (EWALD, 1993).

É importante mencionar que a incorporação de novas variáveis que se apresentam no ambiente dinâmico, conforme mencionado, junto a um ou mais esquemas de satisfação já existentes, pode induzir a uma melhor compreensão e/ou explicação deste fenômeno tão importante para as organizações modernas, assim, para um melhor posicionamento, observa-se que na análise proposta por Oliver (1980) a satisfação do consumidor era função unicamente das expectativas e da desconformação.

Dessa forma, apresenta-se a seguir determinados elementos, sucintos, referentes à satisfação do consumidor e suas características.

2.4.1 Paradigmas da Satisfação do Consumidor

Cardozo (1965) em seus estudos iniciais destacou que o campo de estudo da satisfação do consumidor amadureceu para uma respeitável corrente de pesquisa. Na realidade, observa-se que mais do que outros em disciplinas relacionadas, os

pesquisadores que estudam o comportamento do consumidor avançaram e testaram o processo de satisfação.

Nessa trilha, ressalta-se que cinco teorias do processo de satisfação foram propostas, ou seja:

- a) Desconfirmação da expectativa;
- b) Teoria da assimilação;
- c) Teoria da equidade;
- d) Teoria da atribuição; e
- e) Teoria do desempenho (FARIAS; SANTOS, 2000).

Para Cardozo (1965, p. 244);

A satisfação do consumidor com um produto ou serviço induz à repetição de compra, aceitação de outros produtos na mesma linha de produto, bem como ao boca-a-boca favorável a prestação de serviços. Se essas afirmações estiverem corretas, então o conhecimento dos fatores que afetam a satisfação do consumidor é essencial.

Nesse caso, destaca-se que os antecedentes da satisfação, conforme se verifica na literatura são descritas de forma breve.

2.4.1.1 Desconfirmação da Expectativa (Expectativa e Desconfirmação)

Fundamentado na psicologia social bem como no comportamento organizacional, a desconfirmação, ou seja, a não confirmação da expectativa é na verdade definido como sendo dois processos que consistem essencialmente na formação de expectativas bem como na sua desconfirmação por meio da comparação de desempenho (FARIAS; SANTOS, 2000).

Para Oliver (1980) acredita-se que:

Os consumidores formam suas expectativas em relação ao desempenho das características dos produtos antes da compra de produtos ou serviços. (...) o processo de compra e o uso subsequente demonstram os níveis de desempenho reais, que são comparados aos níveis de expectativa em função da aplicação de parâmetros do tipo melhor do que ou pior do que esperado, com base na experiência própria dos consumidores (...). Por conseguinte, considera-se que o julgamento resultante desta comparação é rotulado de desconfirmação negativa se o produto é pior do que o esperado; desconfirmação positiva, se melhor do que esperado; simples confirmação ou desconfirmação zero se ocorre o esperado.

Em relação ao nível da expectativa, ressalta-se que o mesmo sugere providenciar a base, ao redor da qual os julgamentos diretamente relacionados à desconfirmação são realizados. Assim, quanto mais elevada ou baixa a expectativa do consumidor, mais elevado ou baixo será o julgamento das satisfações subsequentes, *ceteris paribus*. O prazer de uma desconfirmação positiva acentua um julgamento de satisfação, enquanto o desapontamento de uma desconfirmação negativa, o minimiza (OLIVER, 1980).

Comparando-se a expectativa e a desconfirmação, é possível conjecturar-se que esta última seja a variável mais importante na satisfação, possivelmente porque o efeito da expectativa tenha tempo para enfraquecer por meio do intervalo da compra; no entanto pode ser instrutivo considerar que alguns consumidores são mais influenciados pelas expectativas, que outros o são pela desconfirmação, e ainda que outros empregam ambos os construtos como efeitos separados na resposta de satisfação (SANTOS, 2001).

2.4.1.2 Teoria da Assimilação

Para Oliver e DeSarbo (1988, p. 495-507):

A teoria da assimilação, propicia uma base para se obter uma tendência à resposta norteada nas expectativas. Dividindo alguns elementos com a teoria da dissonância cognitiva, sendo que esse quadro teórico assume que os indivíduos resistam em aceitar discrepâncias com relação a posições previamente assumidas e, desta forma, assimilarem julgamentos com relação aos seus sentimentos iniciais para um objeto ou evento. Além disso, para as pessoas influenciadas pelas expectativas, pode-se esperar que respondam com níveis de satisfação similares em harmonia com suas expectativas.

Observa-se que esse paradigma está fundamentado na habilidade individual do consumidor explicar ou racionalizar as aparentes discrepâncias vivenciadas na experiência de consumo e no pós-compra (OLIVER, 1997).

2.4.1.3 Teoria da Equidade

Usualmente, considera-se que a teoria da equidade demonstre que as partes envolvidas em uma troca se sentirão tratadas com igualdade e assim satisfeitas, caso a proporção da saída com relação à entrada é de alguma forma justa (FERNANDES NETO, 2013).

Considera-se que a satisfação existe quando a pessoa central, isto é, o consumidor, verifica que a sua razão entrada/saída é proporcional à do seu parceiro na troca (OLIVER; DESARBO, 1988). Além disso, quando as entradas não são

proporcionalmente elevadas para a pessoa central, a satisfação deve aumentar a partir do incremento das saídas, relativamente à dos demais indivíduos e tende a decair, quando as saídas decrescem, de forma comparativa.

Para Oliver e Swan (1989) o conceito da equidade pode ser entendido como sendo um fator adicional na resposta pós-compra, a qual tem sido dominada plenamente pelo paradigma da desconfirmação das expectativas. Os referidos autores sugerem que os processos de equidade e de desconfirmação são complementares nas respostas dos consumidores.

2.4.1.4 Teoria da Atribuição

A teoria da atribuição propõe que as saídas podem ser entendidas como sucesso ou falha, inserindo no contexto as inferências de causalidade através de três dimensões, a saber, (FARIAS; SANTOS, 2000):

- a) O local da causa (fonte interna contra externa da causa);
- b) Estabilidade (variabilidade) da causa da saída; e
- c) A controlabilidade.

Em relação a essas dimensões, o local da causa (interna/externa) sugere ser o fator principal na satisfação do consumidor. Citando-se, por exemplo, o caso do consumidor poder colocar a culpa da sua insatisfação no vendedor que sugeriu uma opção de produto (OLIVER; DESARBO, 1988).

Na análise de Oliver (1997) observa-se a presença de uma clara tendência do consumidor atribuir a causa da avaliação negativa de uma experiência de compra a uma fonte externa. Em contrapartida, quando a experiência é positiva, o consumidor, em uma frequência três vezes maior, tende a atribuir o sucesso a si próprio (FARIAS; SANTOS, 2000).

2.4.1.5 Desempenho do Produto/Serviço

Observa-se que o efeito do desempenho do produto/serviço na satisfação é considerado para determinar se o mesmo é capacitado para subjugar as tendências das respostas psicológicas discutidas. Além disso, o efeito do desempenho é ambíguo para produtos que não possuem dimensões objetivas ou instrumentais de desempenho

(dimensões intangíveis), isto é: o desempenho do produto apresenta uma tendência de ser um dos antecedentes da satisfação (OLIVER; DESARBO, 1988).

Em relação à qualidade percebida (*performance*), diversos autores, tais como Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) desenvolvem desde a década de 80, estudos que buscam uma melhor forma de se estimar mais precisamente estas referidas dimensão no consumo de serviços.

2.5 MENSURAÇÃO DA SATISFAÇÃO

Em função da relevância da satisfação do consumidor para as empresas e para a qualidade de vida de forma geral, diversos países têm atualmente um índice nacional para mensurar e acompanhar a satisfação dos clientes. Assim, diversos planejadores de políticas públicas acreditam que tais medidas poderiam e deveriam ser empregadas como ferramentas para avaliação da saúde da economia nacional, juntamente com a medição tradicional de produtividade e preço (ZEITHAML; BITNER, 2003).

Historicamente o primeiro índice de satisfação do cliente de âmbito nacional foi desenvolvido no final da década de 80, na Suécia, e contemplou 30 dos principais ramos de atividades do país, ficando conhecido como *Customer Satisfaction Barometer* (CSB) (SARMENTO, 2010).

Observa-se que o CSB é considerado um índice econômico que reflete a satisfação do consumidor e pode ser definido como um complementar às medidas de produtividade. Esse índice foi elaborado com a finalidade de promover a qualidade e tornar a indústria mais competitiva e orientada para o mercado. A princípio a ideia era que o CSB pudesse prover as informações necessárias a partir de comparação entre as indústrias, avaliações ao longo do tempo, previsão de desempenho de longo prazo, além de fornecer as respostas em relação às questões de sensibilidade de diversas empresas e indústrias à satisfação do consumidor, mensurar os efeitos da qualidade e do preço, o impacto das expectativas do consumidor bem como o aumento necessário da qualidade para reter consumidores insatisfeitos (FORNELL, 1992).

Ainda o referido autor destaca em sua análise que a extensão de quanto uma empresa é capaz de satisfazer seus clientes é uma indicação da sua saúde geral e das perspectivas para o futuro. Além disso, a relação do CSB com a lealdade dos clientes e com o desempenho do produto ou serviço é devidamente estimada. Em função de que a

satisfação dos clientes detém um impacto direto na fonte primária de receitas futuras para a grande maioria das empresas, a ideia era de que o CSB fosse um importante complemento das medidas tradicionais de desempenho da economia, fornecendo as informações úteis não apenas para as empresas em si, mas também para os acionistas, os investidores, as agências regulatórias do governo e os clientes (FORNELL, 1992).

Diversas empresas e algumas indústrias monitoram a satisfação dos clientes de forma contínua, considerando que a Suécia foi o primeiro país a fazer isso em nível nacional (ZEITHAML; BITNER, 2003). Espera-se que indústrias com equilíbrio entre os níveis de heterogeneidade da demanda e os da oferta apresentem um CSB mais elevado do que aquelas nas quais esse equilíbrio é menor. As áreas de Serviços vêm apresentando um CSB menor do que produtos tanto entre os monopólios quanto entre mercados competitivos (FORNELL, 1992).

Ainda, ressalta-se que o CSB deveria auxiliar a centrar a atenção do público na busca melhoria da qualidade e da satisfação dos clientes como uma fonte importante de melhoria da qualidade de vida, já que está devidamente capacitado a medir os níveis de satisfação geral, a confirmação das expectativas e a distância do hipotético produto ideal para o cliente (FORNELL, 1992).

Esse fato significa dizer que a visão tradicional da satisfação como discrepância entre expectativas e desempenho viesse a ser desconsiderada a priori no CSB. O fato é que discrepância faz parte da definição da variável latente “satisfação” e está refletida em um de seus respectivos indicadores. Muito embora, a especificação anterior possibilite verificar a insatisfação mesmo quando as expectativas são confirmadas. Posteriormente, em 1993, a Alemanha desenvolveu o Barômetro Alemão de Clientes (*Deutsche Kundenbarometer – DK*), índice de satisfação que considera cerca de 31 ramos de atividades do país e tem sido publicado anualmente, tornando-se uma fonte basilar de informações referente à orientação ao cliente na Alemanha (FORNELL et al., 1996).

A finalidade primordial do barômetro é a de gerar índices de qualidade para empresas e para o governo, ressaltar casos positivos para *benchmarking* de processos de serviços entre indústrias, alertar as indústrias que necessitam de melhorias e, finalmente de aprimorar a qualidade dos serviços e a satisfação do cliente naquele país. Ao longo da história do barômetro, observou-se 65 diferentes grupos industriais, os quais têm sido

avaliados especialmente em relação à percepção de qualidade dos clientes e aos níveis de satisfação (SARMENTO, 2010).

A partir da aplicação do DK, pode-se concluir que a orientação ao cliente e a melhoria no que se refere à qualidade e à satisfação é válido para as indústrias alemãs. Verificou-se que os resultados do barômetro confirmam que os clientes encantados, ou seja, clientes muito satisfeitos tem a tendência de gastar mais dinheiro em cada compra, retornam mais vezes, fazem uso de um maior número de serviços e são mais leais por um período de tempo maior (ZEITHAML; BITNER, 2003).

É importante ressaltar que inúmeros esforços para mensurar a satisfação de clientes em bases nacionais foram despendidos em outros países. Assim, ocorreu em 1994, onde os Estados Unidos desenvolveram o Índice de Satisfação do Cliente Norte-Americano (ACSI), que contém informações de 40 ramos de atividades, de sete grandes grupos da economia do país (FORNELL et al., 1996).

Em relação ao ACSI foi desenvolvido por pesquisadores do *National Quality Research Center*, da *University of Michigan*, e é uma medida de qualidade de bens e serviços vivenciados pelos consumidores (SARMENTO, 2010). A pesquisa monitora as percepções em 200 empresas, as quais representam a grande maioria dos setores econômicos. Além disso, em cada grupo industrial, estão inseridos os principais segmentos da indústria, e dentro de cada um foram selecionadas as maiores empresas para participar. No processo, observa-se que para cada empresa, aproximadamente 250 entrevistas são aplicadas com clientes atuais (ZEITHAML; BITNER, 2003).

Deve-se ainda mencionar que em outros países tais como Israel e Taiwan, em 1995, e Nova Zelândia, em 1996, desenvolveram da mesma forma seus índices nacionais de mensuração de satisfação de clientes (ZEITHAML; BITNER, 2003). Destacando que em 1998, a Organização Européia pela Qualidade, a Fundação Europeia pelo Gerenciamento da Qualidade e a *Customer Satisfaction Index – University Network* (CSI), com o apoio da Comissão Europeia, desenvolveram um Índice Europeu de Satisfação do Cliente, o ECSI, que abrangeu 12 países (ECSI, 2014).

2.6 A SATISFAÇÃO NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Segundo se verifica pela literatura, existem dois tipos de definições que se diferem em função da ênfase atribuída à satisfação em relação a produtos e serviços, quer como “resultado” ou como “processo” (RODRIGUES et al., 2012).

Nesse contexto, Johnson et al. (2001) definem a satisfação do consumidor como uma avaliação desenvolvida por ele, a partir de sua experiência com um produto ou serviço até o momento. Por conseguinte, observa-se que a satisfação é esperada como sendo um resultado de um processo onde o consumidor tem expectativas com relação ao desempenho do produto/serviço.

Segundo descreve Kotler (2006, p. 68):

A satisfação do consumidor é o resultado de sua experiência sobre o desempenho de uma empresa que atende às suas expectativas. A relação de expectativas e de desempenho (resultado) é que vai determinar o nível de satisfação.

Essa é uma das prioridades de gestão nas organizações comprometidas com a qualidade dos serviços bem com os resultados obtidos junto a seus clientes (RODRIGUES et al., 2012).

Para Lovelock e Wright (2003, p. 110) “ultrapassar os níveis desejados das expectativas dos clientes resulta em percepção positiva na qualidade do serviço”.

Nota-se que a avaliação estável da satisfação resulta em ótimos benefícios para a organização como forma de realimentar e controlar o empenho de uma empresa prestadora de serviços sob o ponto de vista dos clientes. Ao avaliar os processos da organização é essencial, sempre objetivando o ganho de qualidade e posse da meta principal: a satisfação total do cliente (RODRIGUES et al., 2012).

Considera-se assim, que em qualquer empresa ou instituição, inclusive para as direcionadas ao ensino, a satisfação é importante, em razão de que organizações desse ramo têm como objetivo principal satisfazer seus alunos com o ensino ofertado.

O discente ao fazer uso de determinado produto/serviço está exercitando seu direito de buscar a realização do seu plano de vida. Desse modo, Dib (1984) ressalta que a educação fundamenta-se em um processo contínuo que envolve o tripé aluno/professor/escola, vindo a se caracterizar por uma interdependência entre os três, onde todas as variáveis devem estar presentes e devidamente satisfeitas para o processo ser considerado efetivo.

Assim, para uma organização entregar satisfação, deve atentar à plenitude dos serviços, ressaltando a qualidade do ensino ofertado ao cliente, nesse caso, o aluno. Nesse sentido, Pereira e Gil (2006) descrevem que somente com um ensino de qualidade a instituição obterá aprovação e reconhecimento da sociedade, que não pode ser negligenciada como seu cliente.

Com isso, é importante buscar a satisfação do aluno no Ensino Superior por meio da qualidade nos serviços. Deste modo, as Instituições de Ensino Superior (IES) que prezam a satisfação dos discentes formam uma parcela dominante do mercado, comprometida com a qualidade e resultados de serviços. Sendo essencial o pleno conhecimento de seus alunos, determinado quais são os seus gostos, anseios, preferências, necessidades e aspirações, para então atingir a satisfação em relação ao ensino prestado (RODRIGUES et al., 2012).

A análise de Hoffman e Bateson (2003, p. 321) considerou que a satisfação dos clientes é como a mola propulsora-chave para empresas prestadoras de serviços, portanto elas deveriam adotar a medida de satisfação dos discentes como uma ferramenta fundamental.

Loreto (2001) ressalta que o processo de avaliação da qualidade de ensino, a avaliação tanto pode refletir sobre o ensino aplicado (qualidade da prestação), sobre a forma como foi prestado (qualidade do fornecimento) ou ainda sobre o modo como a sua qualidade é garantida (qualidade da garantia da qualidade). Entretanto, levando em consideração o foco na satisfação do aluno com o curso de graduação, a preocupação maior deve ser a qualidade dos resultados/condicionantes: a qualidade dos resultados é condicionada pela qualidade dos processos (métodos de ensino) que, por sua vez, é condicionada pela qualidade da estrutura (a instituição).

2.7 EQUIDADE

A equidade se refere à comparação realizada pelo consumidor entre os esforços realizados e os resultados obtidos por meio do mesmo e pelo fornecedor nas transações realizadas ao longo do relacionamento de ambos (ADAMS, 1965).

Da mesma forma, é considerada como sendo uma referência comparativa precedente à satisfação (OLIVER, 1997). Pode ainda, anteceder à satisfação, considerando que a equidade está ao lado da mesma como antecedente da lealdade

atitudinal, por representar uma norma de justiça distributiva e de interações e trocas entre clientes e fornecedores em longo prazo (OLIVER, 1997).

Além disso, como forma de verificação do construto de equidade, busca-se uma análise de operacionalização das avaliações feitas pelo cliente em relação ao valor de um produto ou serviço, sendo necessário avaliar e realizar comparações que o cliente faz entre as vantagens que recebe e o custo de manter o relacionamento com o provedor ou prestador de serviços (FORNELL et al., 1996; ANDERSON; NARUS, 1995; GANESAN, 1994); em relação a sua qualidade, percepção de benefícios do produto e do encontro de serviços (GRÖNROOS, 1993; FORNELL et al., 1996; DICK; BASU, 1994).

2.8 CAPACIDADE ECONÔMICA

Segundo descrevem Dick e Basu (1994) e Larán e Espinoza (2004), existem fatores além da atitude em relação ao provedor que influenciam diretamente o processo de decisão de compra do cliente, como preço e barreiras de acesso, por exemplo. Por conseguinte, considera-se que a capacidade econômica do cliente pode ser refletida em seu comportamento de compra, influenciando a lealdade comportamental.

A capacidade econômica pode ainda exercer efeitos diretamente sobre a lealdade atitudinal, decorrente da influência de normas sociais: dependendo do papel social que o consumidor desempenha, enfrentando exigências de comportamento por parte de seus pares (WICKER, 1969; EHRLICH, 1969), que podem motivar suas intenções (DICK; BASU, 1994; AJZEN; FISHBEIN, 1980).

Neste caso, cita-se como exemplo o caso de uma pessoa de elevado poder aquisitivo a qual pode vir a apresentar uma baixa lealdade atitudinal em relação a uma empresa de cartão de crédito, do tipo de supermercados, cuja maior base de clientes é formada pelo segmento de baixa renda, visto que, em decorrência aos fatores sociais, seja esperado no círculo de convivência desta pessoa que demonstre atitudes propícias em relação a outros cartões de crédito direcionadas a um público de capacidade econômica elevada.

2.9 EMOÇÕES NO CONSUMO

Sobre a questão das emoções no processo de consumo, observa-se que as mesmas se referem a um determinado conjunto de respostas hedônicas, que surgem especificamente durante o uso de um produto ou experiência de consumo, sendo descritas tanto por categorias distintivas da experiência emocional e expressão, tais como raiva e medo, por exemplo, ou por dimensões estruturais que ressaltam categorias emocionais, tais como prazer/desprazer, relaxamento/ação ou calma/excitação (WESTBROOK; OLIVER, 1991, p. 85).

Na análise de Oliver e Swan (1989) foram propostos cinco diferentes estados emocionais qualitativos para o caso de satisfação. Ordenados pelo aumento do favorecimento e contribuição no processo de satisfação, eles são:

- a) Aceitação;
- b) Alegria;
- c) Alívio;
- d) Interesse/excitação; e
- e) Prazer.

Em relação à insatisfação, os grupos emocionais, em ordem decrescente de favorabilidade, são os seguintes: tolerância, tristeza, arrependimento, agitação e ultraje (FARIAS; SANTOS, 2000).

Alguns modelos específicos dos sentimentos, os quais incluem emoções, são geralmente descritos como circumplex, em função de que as várias emoções expressadas pelos indivíduos podem ser claramente definidas em duas dimensões (intensidade é normalmente a terceira) na periferia de um círculo (OLIVER; SWAN, 1989).

Adotando-se como base a análise de quatro diferentes tipologias de emoção, e posteriormente os quatro diferentes métodos de camadas, Russell (1980) propôs que duas dimensões primárias abordam necessariamente todas as emoções, denominadas prazerosas/desprazerosas e excitação/chateação. Classicamente, considera-se que as dimensões expressas no estudo das emoções no consumo são devidamente estabelecidas pela aplicação da análise fatorial a um conjunto de variáveis emocionais (WESTBROOK; OLIVER, 1991). Sendo que Izard (1977) definiu um grupo de dez

emoções, sem levar em consideração as dimensões específicas para o estudo destes aspectos comportamentais referentes aos consumidores.

Para Walter et al. (2011) a satisfação do consumidor pode ser explicada, levando em consideração os paradigmas apresentados anteriormente. Sendo que uma das formas de se estudar a satisfação do cliente na prática, é através da sua mensuração e consequente identificação de variáveis que venham a predizê-la.

Dessa forma, é possível definir ações específicas e efetivas, com o objetivo de manutenção ou incrementação da satisfação. Na realidade, a busca da satisfação tem sido estabelecida como um agente de causa chave, diretamente responsável pela mudança de atitude baseada na experiência (WALTER et al., 2011).

2.10 DETERMINANTES DA SATISFAÇÃO DE ESTUDANTES DE CURSO SUPERIOR

Diversos estudos (ALVES, 1999; FRANCO, 2000) tratam dos fatores relacionados à satisfação de estudantes de ensino superior. Sendo que alguns deles demonstram que o prestígio acadêmico ou *status* das instituições de ensino superior (IES), gerariam um determinado grau de reconhecimento tanto pessoal, entre amigos e familiares, bem como em relação ao mercado de trabalho, lhes assegurariam um emprego ao término do curso (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

Destacam-se ainda diversos fatores que não afetam de forma significativa a satisfação, como atividades extracurriculares esportivas e sociais no campus (YIN; LEI, 2007).

Outras pesquisas caracterizaram determinados fatores que influenciariam de forma positiva a satisfação dos estudantes. Sendo que os mesmos estão nessa categoria o grupo de amigos, a identificação pessoal do acadêmico com a área de estudo, os aspectos externos ao aluno, como as condições objetivas de conseguir emprego após se formar, boas respostas às suas necessidades, expectativas em geral, bem como uma boa estrutura de curso (KANAN; BAKER, 2006; APPLETON-KNAPP; KRENTLER, 2006; PETRUZZELLIS; D'UGGENTO; ROMANAZZI, 2006; BARDAGI; LASSANCE; PARADISO, 2003;).

Além destes fatores, é possível destacar a questão das habilidades, conhecimentos, estratégias, postura e formas de interação do professor com os companheiros de curso e a percepção do ensino como algo proveitoso (CAMARGOS; CAMARGOS; MACHADO, 2006; DOUGLAS; DOUGLAS; BARNES, 2006; DOUGLAS; MCCLELLAND; DAVIES, 2008).

Na literatura, verificam-se outros estudos que inserem os fatores que afetariam de forma negativa a satisfação dos acadêmicos. Os quais se destacam nesta categoria o despreparo e pouco compromisso do corpo docente com suas respectivas turmas, o desapontamento com a má organização e falha geral em atender expectativas, e por fim a ausência de disponibilidade e prontidão por parte do corpo docente para responder as necessidades diárias de seus alunos (PETRUZZELLIS; D'UGGENTO; ROMANAZZI, 2006; DOUGLAS; DOUGLAS; BARNES, 2006).

Mund, Durieux, Tontini (2001) e Kotler e Fox (1994) trazem como fatores determinantes a localização da instituição de ensino superior, a qualidade do ensino, o corpo docente e seu respectivo currículo, o valor da mensalidade e as ações de marketing adotadas pela instituição. Também são mencionadas as instalações, o tamanho do prédio e a assistência ao estudante.

Em relação à imagem da instituição como um todo também é mencionada por Hides, Davis e Jackson (2004) e Palacio, Menezes e Pérez (2002) como sendo um fator de decisão primordial, sendo essencial a sua manutenção por aquelas organizações que almejam se manter competitivas; a construção dessa imagem ocorre por meio da prestação de serviços de qualidade superior e da formação de um ambiente educacional tranquilo. Fazem-se presentes, tais como: o conteúdo do curso, a acessibilidade em termos de valores, o grau de dificuldade para a obtenção do diploma, as atividades extracurriculares, além de questões tais como, ética e responsabilidade social da instituição de ensino superior (IES) (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

Segundo descreve Schreiner (2009) pode-se observar mais alguns fatores, entre os quais: o clima do *campus*, o prestígio de ser um estudante de nível superior, a possibilidade de participar de um grupo de estudantes, as aspirações para o futuro, à imagem da instituição de ensino superior bem como em relação ao acesso aos professores. O referido autor destaca a importância desses fatores que podem ser alterados no decorrer do curso.

Na análise de Souza, Reinert e Lima-Filho (2008), o ambiente social é outro fator de grande influência e inclui necessariamente nas interações entre professor e estudantes bem como entre estudantes e estudantes, e ainda em relação à satisfação em poder participar de debates e discussões em sala de aula, apresentando suas ideias e posicionamento.

Nesse caso, considera-se que o aspecto que mais gera insatisfação neste fator é o desinteresse demonstrado por alguns colegas, tanto em função desse comportamento ser visto como potencial forma de atrapalhar o aprendizado, bem como por gerar medo nos alunos interessados de sofrer ações punitivas por parte dos professores (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

Segundo análise de Souza, Reinert e Lima-Filho (2008), observa-se que a estrutura física das universidades gera mais fonte de insatisfação do que satisfação, especialmente pelo componente administração do curso e pelas características do curso.

Dessa forma, é possível considerar que o estudante pode ser considerado mais do que simplesmente um cliente; passando a ser considerado mais como um parceiro no processo de aprendizagem (YORKE, 1999).

Nesse contexto, o estudante não é um “aluno produto” a qual vem a ser processado como matéria prima, muito menos um “aluno cliente” que fica do lado de fora do balcão de atendimento, mas sim, um participante ativo no processo de ensino/aprendizagem que se comporta como um sócio em relação à escola (QUEVEDO-SILVA et al., 2012).

Souza, Reinert e Lima-Filho (2008) descrevem que ao conduzirem pesquisa comparativa sobre a satisfação do estudante de cursos de Administração nas modalidades presencial e distância, verificaram a presença de uma ampla revisão de estudos sobre os determinantes da satisfação dos alunos.

Da mesma forma Sauaia (1997) buscou caracterizar as principais dimensões educacionais presentes em jogos de empresas, fundamentado em 659 entrevistas junto a participantes de 26 programas de simulação de negócios aplicados pelo autor. Assim, a aprendizagem cognitiva se apresentou de forma significativa e importante. No caso, os jogos foram percebidos pelos estudantes como uma forma pela qual se pode ter acesso a conhecimentos, habilidades e atitudes, aos quais se congregou a satisfação plena.

Nas análises de Walters, Coalter e Rashid (1997) apresentaram resultados similares com a aplicação de jogos de empresas. Capacidade de direção, necessidade de realização e propensão ao risco estiveram sempre associados à satisfação com o jogo como ferramenta de aprendizagem. Mesmo que os estudantes com perfis diferentes do necessário para a função ficaram menos satisfeitos, os resultados obtidos demonstraram melhorias no trabalho em grupo, satisfação com o grupo e espírito de equipe.

No estudo desenvolvido por Camargos, Camargos e Machado (2006), da mesma forma com estudantes de Administração em uma universidade brasileira pode-se concluir que as preferências dos alunos estão mais relacionadas às estratégias, postura e formas de interação do professor com a turma. Observando que a grande maioria dos entrevistados atribuiu uma maior preferência a professores preocupados com a aprendizagem, abertos ao diálogo, flexíveis, bem-humorados, que consigam despertar o interesse pelo conteúdo apresentado e que mesclam aulas expositivas e trabalhos em grupo.

Em contrapartida, observou-se que quando os docentes são despreparados e apresentam pouco compromisso com as turmas, passam a ser considerados pelos estudantes como um aspecto desfavorável do curso (BONILLA; CASTILLO; LOPES, 1996).

Pesquisa conduzida por Kanan e Baker (2006) com estudantes de Administração palestinos, identificou que a satisfação dos estudantes encontra-se mais relacionada à interação interpessoal do que ao conteúdo acadêmico do programa de estudo. Nesse contexto, a satisfação expressa a oportunidade de atuar em grupos e desenvolver habilidades de comunicação.

Levando em consideração que a competição entre estudantes na cultura árabe é expressivamente elevada, Kanan e Baker (2006) lecionam que a satisfação demonstrada com relação ao ambiente social pode ser o resultado do desejo de minimizar os efeitos da competição negativa.

Nesse caso, cita-se que as conclusões obtidas pela pesquisa de Appleton-Knapp e Krentler (2006) foram altamente consistentes com o paradigma da confirmação/desconfirmação. Segundo as referidas autoras, observa-se que os estudantes que tiveram suas expectativas excedidas estavam mais satisfeitos do que aqueles em que as experiências não superaram as expectativas. O que representa dizer

que a função ativa dos docentes na formação das expectativas para o curso pode substituir as expectativas não realistas que de outra forma resultariam em insatisfação.

Em estudo que contou com um universo de 160 estudantes de Administração de uma universidade dos Estados Unidos, desenvolvida por Deshields, Kara e Kaynak (2005) demonstrou que muito embora se verifique a presença de um número expressivo de variáveis que podem levar os estudantes à satisfação ou insatisfação, os fatores que mais influenciam os estudantes são o desempenho do corpo docente e as aulas. Verifica-se que o estudo demonstra ainda que aqueles estudantes que tiveram experiências positivas são mais satisfeitos do que os que não tiveram experiências positivas. Sendo que inicialmente, esperava-se que o desempenho dos docentes também estava relacionado à satisfação, mas não foi verificada uma correlação significativa; sendo considerado que esse fato tem relação com teoria dos dois fatores de Herzberg, ou seja, o desempenho docente teria o efeito de um fator de higiene, o que representa dizer que a ausência de um bom desempenho pode resultar em insatisfação, e a sua presença não necessariamente implica satisfação.

Além disso, Westerman, Nowicki e Plante (2002) em suas pesquisas testaram três hipóteses referentes às congruências que seriam prováveis fontes de satisfação para estudantes. Observa-se que os resultados dos dois primeiros testes confirmaram que a congruência entre os valores “ideais” e os valores existentes na sala de aula, e a congruência entre ambiente da sala de aula “ideal” e ambiente da sala de aula existente são preditores significativos da satisfação do estudante. Observa-se que o último teste demonstrou que a congruência entre as personalidades do instrutor e a do estudante seria preditora unicamente do desempenho dos alunos, mas não da satisfação.

Um estudo recente realizado no Brasil, com base no modelo de Paswan e Yong (2002), foi desenvolvido por Vieira, Milach e Huppés (2008). Os autores fizeram uso da modelagem de equações estruturais para analisar a satisfação dos alunos a partir da utilização de cinco construtos: Envolvimento do professor; Interesse do estudante; Interação professor-aluno; Demandas do curso; Organização do curso.

A pesquisa elaborada por Paswan e Yong (2002) e que foi aprimorada por Vieira, Milach e Huppés (2008) são referência para construção dessa dissertação.

2.10.1 Modelos de Avaliação da Satisfação do Estudante

Paswan e Young (2002) desenvolveram um modelo composto por cinco dimensões, sendo o Envolvimento do Professor, o Interesse do Estudante, a Interação Estudante-Professor, as Demandas do Curso e a Organização do Curso. Vieira, Milach e Huppés (2008) posteriormente replicaram esse modelo, no qual incluíram uma nova variável denominada “Satisfação Geral”. Por meio dessa nova variável os autores buscaram constatar se as dimensões analisadas poderiam explicar a satisfação geral dos discentes com o curso. A seguir é feito o delineamento sobre as seis dimensões.

2.10.1.1 Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante

O Envolvimento do Professor diz respeito à maneira como os professores apresentam o conteúdo, se é de forma entusiasmada, se os professores parecem interessados ao ensinar, se os exemplos utilizados auxiliam na compreensão do conteúdo, e ainda, destina-se a identificar se os professores procuram saber se o estudante aprendeu o conteúdo ministrado em sala de aula (PASWAN; YOUNG, 2002; VIEIRA; MILACH; HUPPES, 2008).

A dimensão classificada como Interesse do Estudante está relacionada ao interesse do estudante em aprender o conteúdo do curso, sua atenção em sala de aula, os desafios intelectuais do curso e se ele está se tornando mais competente (PASWAN; YOUNG, 2002; VIEIRA; MILACH; HUPPES, 2008).

O envolvimento do professor tem ampla influência no interesse do estudante e vice-versa, pois o professor pode incentivar o aluno ou de certa forma diminuir o nível de interesse deste em relação ao curso (VIEIRA; MILACH; HUPPES, 2008).

2.10.1.2 Interação Estudante-Professor

A dimensão Interação Estudante-Professor é caracterizada pela capacidade que o aluno tem de argumentar, levantar suas dúvidas e apontamentos em sala de aula, além da possibilidade deste expressar sua opinião a respeito de fatos abordados em sala de aula (VIERA; MILACH; HUPPES, 2008).

Magalhães (1995) relata que o professor deve entender e respeitar as características individuais de cada aluno, uma vez que os métodos de ensinamentos utilizados refletem diretamente sobre a aprendizagem dos alunos.

De acordo com Venturini et al. (2008), o professor deve estimular o aluno a adquirir conhecimentos para que ele possa transformar a realidade e não apenas desenvolver competências técnicas. Destaca ainda que o curso deve cumprir sua função de formar profissionais que consigam se adaptar as mudanças de mercado e acolher os anseios da sociedade.

Paswan e Young (2002) afirmam que a dimensão Interação Estudante-Professor pode influenciar outras dimensões, como o Envolvimento do Professor e o Interesse do Estudante. O grau de interesse dos alunos é influenciado pela maneira como o professor repassa o conteúdo, por sua vez, quanto mais interessados os alunos estiverem, mais motivado o professor se sentirá ao repassar o conteúdo.

2.10.1.3 Demandas do Curso e Organização do Curso

Paswan e Young (2002) asseguram que a forma como o professor ministra o conteúdo para os alunos pode influenciar negativamente ou positivamente na avaliação sobre ele. Portanto, a dimensão Demandas do Curso diz respeito à maneira como o professor repassa o conteúdo para seus alunos, a forma como as atividades são cobradas, o material de apoio e as leituras que são indicados, o desenvolvimento das atividades e trabalhos em sala de aula (PASWAN; YOUNG, 2002; VIERA; MILACH; HUPPES, 2008).

A dimensão Organização do Curso refere-se à apresentação dos conteúdos de maneira sistemática pelos professores; a definição da grade curricular de forma adequada e com sequência bem definida; a facilidade do estudante em realizar anotações referentes às aulas ministradas pelo professor (PASWAN; YOUNG, 2002).

2.10.1.4 Satisfação Geral

Pode-se dizer que a satisfação do aluno está diretamente relacionada ao atendimento de suas expectativas, sob a ótica das dimensões Interesse do Estudante, Envolvimento do Professor, Interação Estudante-Professor, Organização do Curso e

Demandas do Curso (VENTURUNI et al., 2008). Assim, segundo Toni et al. (2006), as IES precisam remeter uma boa imagem ao mercado e ainda serem competitivas comercialmente, portanto para alcançar um nível satisfatório de satisfação geral dos alunos é necessário haver um bom nível de qualidade do serviço prestado.

Segundo Venturini et al. (2008), para que as IES se mantenham no mercado é fundamental que haja qualidade nos serviços prestados por elas, assim haverá alunos satisfeitos. Além disso, a qualidade dos profissionais que ingressam no mercado é baseada na formação proporcionada pelo curso.

2.10.2 Serviços Centrais e Periféricos

Serviços são compostos por um componente central e por componentes periféricos. O que o cliente de fato compra é dito serviço central, por outro lado, os serviços periféricos não correspondem aquilo que o consumidor está adquirindo. Para aprimorar a performance da qualidade em serviço é necessário que os aspectos centrais e periféricos estejam presentes (FROEMMING, 2001).

A qualidade percebida de serviço é influenciada tanto pelo serviço central como pelos serviços periféricos. No caso de universidades, o ensino, a pesquisa e a extensão podem ser apontados como serviços centrais. Já os serviços periféricos englobam a secretaria, o financeiro, cantina, biblioteca, apoio administrativo, laboratórios, infraestrutura, dentre outros (COUTINHO, 2007).

Segundo Froemming (2001), tanto os aspectos centrais quanto os periféricos são levados em consideração pelos clientes ao realizarem a avaliação do serviço. Além disso, Fitzsimmons e Fitzsimmons (2011) ressaltam que os clientes veem os serviços periféricos como atividades que geram valor, apenas a entrega do serviço central não garante que os clientes se sintam satisfeitos, sendo essencial o bom desempenho dos serviços periféricos para avaliação do serviço integralmente.

2.11 HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

Com a criação da primeira escola de Engenharia das Américas, nomeada Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho na cidade do Rio de Janeiro em 17 de dezembro de 1792, os cursos de Engenharia tiveram origem no Brasil. Durante o

Império foi fundada a segunda escola de engenharia brasileira, designada como Escola de Minas de Ouro Preto (TELLES, 1994; OLIVEIRA, 2005; SANTOS; SILVA, 2008).

Dez novas escolas de engenharia foram fundadas apenas no período compreendido entre a Proclamação da República em 1889 e o início da Primeira Guerra Mundial em 1914, com destaque para Minas Gerais que abrigou 3 delas. A década de 1920 foi um período em que o Brasil não registrou a criação de nenhuma nova escola de engenharia. Porém, segundo Telles (1994), 29 cursos de engenharia estavam em andamento no país em 1930.

Na época da Revolução Industrial, encontrou-se na Inglaterra os primeiros indícios da prática da Engenharia de Produção, portanto essa atividade é bastante antiga. Todavia, apenas no período de 1882 a 1912, com o aparecimento e desenvolvimento da obra dos engenheiros W. Taylor, Frank e Lillian Gilbreth, H. L. Gantt, H. Emerson, entre outros, intitulada *Scientific Management*, foi aceito o nascimento da Engenharia de Produção nos Estados Unidos. Apesar de ser muito contestado e atacado, o *Scientific Management* passou a ocupar lugar em diversas empresas por meio da ação de consultores que se denominavam *Industrial Engineers*. Por esse motivo a Engenharia de Produção é conhecida nos Estados Unidos como *Industrial Engineering* (LEME, 1983).

O primeiro curso de Engenharia de Produção no Brasil, segundo a base do Inep, pertence à Universidade Federal do Rio de Janeiro com inauguração em 1968. Essa afirmação contradiz Leme (1983) que diz que a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, no ano de 1958, foi a primeira instituição brasileira a oferecer o curso de Engenharia de Produção como alternativa ao curso de Engenharia Mecânica. A Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo em 1967 iniciou seu curso de Engenharia de Produção, também antecipadamente à Universidade Federal do Rio de Janeiro. Havia apenas cinco cursos do tipo pleno no Brasil até meados da década de 90, sendo quatro presentes em universidades fluminenses e um deles, oferecido em uma universidade paulista. O número de cursos de Engenharia de Produção começou a crescer a partir de 1998, quando se popularizaram pelas instituições de ensino superior.

Os desafios e as necessidades do mundo empresarial contemporâneo contribuíram para o crescimento do curso de Engenharia de Produção. De acordo com Cunha (2002), a Revolução Industrial constitui-se como marco para a origem histórica da engenharia, dividindo-a em vários ramos com a intenção de providenciar

conhecimentos indispensáveis à gestão da produção em larga escala. Porém com o avançar dos anos, a produção em maior escala e com melhor qualidade se aliou a otimização do uso de recursos e materiais. Diante desse cenário, a Engenharia de Produção, em meados do século XX, fixa suas raízes históricas como curso formador de profissionais aptos a resolver problemas, principalmente aqueles relacionados ao gerenciamento de sistemas produtivos.

A Engenharia de Produção já era a modalidade com maior quantidade de cursos desde metade da década passada. Em 2013, essa quantidade era de 530 de um total de 3050 cursos de Engenharia presentes no país, ou seja, um percentual de 17,38%, segundo dados tabulados no Portal E-MEC (2013).

No cenário vigente, onde existe forte competitividade entre empresas, mercados globais integrados e clientes que requisitam por produtos de alta qualidade, torna-se indispensável recursos humanos capazes de suportar tais atribuições e cumprir desafios de gestão. O Engenheiro de Produção, nesse aspecto, configura-se como peça essencial para as empresas dos ramos da indústria, comércio ou serviços (FAÉ; RIBEIRO, 2005).

2.12 EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

Foram várias etapas superadas para que a avaliação da Educação Superior brasileira chegasse às metodologias utilizadas atualmente. Na década de 80 houve início a autoavaliação por algumas universidades, no ano de 1996 foi criado o Exame Nacional de Cursos (ENC), e somente em 2004 o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) começou a ser utilizado (POLIDORI; ARAÚJO; BARREYRO, 2006).

O desempenho dos alunos ingressantes e concluintes, bem como a avaliação das dimensões institucionais e do curso de graduação abrangem os componentes de avaliação do SINAES. O Exame Nacional de Desempenho do Estudante (ENADE) é o componente que o SINAES usa para avaliação dos alunos, uma vez que mede o desempenho dos estudantes com base nos diversos conteúdos curriculares de cursos de graduação (BRITO, 2008).

De maneira mais ampla, o SINAES visa analisar o desempenho dos estudantes, dos cursos superiores e das instituições, por meio das atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas por essas instituições de ensino superior. Para que essa meta

possa ser alcançada, é feito uso do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), assim como do Cadastro da Educação Superior, do Censo da Educação Superior, da Avaliação das Condições de Ensino (ACE) e da Avaliação Institucional (AI). Quando esses dados são trabalhados de forma integrada permite-se criar um novo fluxo para avaliação superior no país (MARINHO-ARAÚJO, 2004).

Segundo Polidori, Araújo e Barreyro (2006), o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) constitui-se como o instrumento mais importante para a medição do desempenho dos discentes do ensino superior no Brasil, valendo-se de conteúdos curriculares para elaboração da prova do exame.

Faria et al. (2006) menciona que as Instituições de Ensino Superior (IES) podem identificar se existe aderência dos conteúdos das matrizes de disciplinas às diretrizes curriculares por meio da avaliação do desempenho do aluno no ENADE, avaliando assim, seus próprios cursos.

A avaliação do ENADE testa a habilidade dos alunos para resolver problemas que serão encontrados em seus futuros profissionais e competências para compreender e perceber temas inerentes aos seus campos de atuação, relacionados à realidade do Brasil e mundial (BRASIL, 2004). Podem ser apontados:

- a) Domínio das correntes teóricas e das linhas de pensamento das áreas de conhecimento;
- b) Pensamento estratégico, reconhecimento e definição de problemas, atuação preventiva, equacionamento de soluções, introdução de mudanças, transferência e generalização de conhecimentos e exercício, em diferentes graus de complexidade, do processo da tomada de decisão;
- c) Expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais;
- d) Reflexão crítica e atuação seletiva na esfera das operações das organizações;
- e) Raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores, metodologias e formulações quali-quantitativas, presentes nas relações formais e causais de fenômenos administrativos, expressando-se de modo crítico e criativo diante dos diferentes contextos organizacionais e sociais;

- f) Iniciativa, criatividade, determinação, vontade política e administrativa, vontade de aprender, abertura às mudanças e consciência da qualidade e das implicações éticas do seu exercício profissional;
- g) Interpretação e transferência de conhecimentos da experiência cotidiana para o ambiente de trabalho e para o campo de atuação profissional, em diferentes modelos organizacionais;
- h) Elaboração, implementação e consolidação de projetos em organizações;
- i) Consultoria em gestão e administração, elaboração de pareceres e perícias administrativas, gerenciais, organizacionais, estratégicas e operacionais.

A prova do ENADE apresenta 40 questões, sendo 10 de Formação Geral (destas, 2 são discursivas) e 30 de Componente Específico (CE) do curso avaliado (destas, 5 são discursivas). O cálculo da nota é composto pelas notas de Formação Geral e Componente Específico de ingressantes e concluintes. Verhine, Dantas e Soares (2006) alegam que o exame tem como propósito incluir várias dimensões em seu teste, concedendo um peso mais elevado à formação geral e às competências profissionais, com foco nos temas transversais.

Porém desde 2012, o INEP modificou sua orientação no sentido em que os alunos ingressantes não terão mais seu desempenho medido pela mesma prova realizada pelos concluintes, que agora será aferido pela nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (NICOLINI; ANDRADE; TORRES, 2012).

2.13 A ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

Ao estudar estatística clássica conclui-se que a mesma desenvolveu seus fundamentos em uma única variável denominada análise univariada. Entretanto, observa-se que na prática, que o conjunto de elementos verificados quase sempre envolve inúmeras outras variáveis.

Pela análise multivariada possibilita-se estudar e evidenciar as ligações, as similaridades e diferenças existentes entre todas as variáveis envolvidas no processo (BOUROCHE; SAPORTA; TENENHAUS, 1975).

Assim, quando uma única variável é analisada em uma amostra, a análise é desenvolvida pela denominada Estatística Univariada. Entretanto, se são diversas as variáveis consideradas, para se realizar uma análise será necessário aplicar determinadas

técnicas que compõem a Estatística Multivariada ou Multidimensional (MILAGRE, 2001).

É importante observar que as técnicas multivariadas, ao contrário da abordagem univariada, não analisam unicamente uma dimensão da análise dos dados, mas uma série de cruzamentos envolvendo variáveis dependentes e independentes, propiciando dessa forma, a geração de uma dimensão mais rica, e conseqüentemente um resultado mais confiável (MILAGRE, 2001).

Steiner (2001, p. 41) destaca que é “a necessidade de entender o relacionamento entre as diversas variáveis aleatórias que faz da análise multivariada uma metodologia com grande potencial de aplicação (...)”.

Conforme Kendal (1963 citado por LANDIM, 2001 p. 65):

Pode-se afirmar que análise multivariada é a área da análise estatística que se preocupa com as relações entre variáveis dependentes e que tal análise apresenta duas características principais: os valores das diferentes variáveis devem ser obtidos sobre os mesmos indivíduos e que as mesmas devem ser interdependentes e consideradas simultaneamente.

Para Lourenço e Matias (2001), os métodos da estatística multivariada são mais complexos do que aqueles da estatística univariada, ou seja, em relação a análise das distribuições de cada variável, ou bivariada quando ocorre o cruzamento de variáveis, correlações, regressão simples. Todavia, apesar de uma complexidade teórica e operacional, as técnicas multivariadas, em função de possibilitar a manipulação de diversas variáveis simultaneamente, propicia uma maior precisão na análise dos resultados, e é necessariamente nesse ponto que seu campo de aplicação tem crescido tanto.

Atualmente, a análise multivariada encontra aplicação em diversas áreas como a geologia, a agricultura, a indústria farmacêutica, a psicologia, a sociologia e o comércio (LOURENÇO; MATIAS, 2001).

Ressaltando que a aplicabilidade no comércio, em função de seus métodos multivariados tem obtido um grande espaço no meio empresarial, especialmente quando o estudo envolve o comportamento do consumidor, que é influenciado por diversas variáveis. Todavia, as referidas técnicas, têm uma ampla aplicação na área de ensino, especialmente em relação à análise mercadológica e de satisfação de alunos e docentes (MELLO et al., 2006).

Observa-se que o emprego da Estatística multivariada tornou-se mais ampla a partir do momento que o marketing passou a empregá-los em estudos referentes à preferência e à satisfação do consumidor, especialmente sobre *Market Share* bem como sobre imagem e comportamento de compras (MILAGRE, 2001).

No estudo de Stockburger (2001) descreve-se um ambiente virtual que utiliza o estudo dos principais conceitos, modelos e aplicações de Estatística Multivariada. A partir de uma linguagem simples e objetiva, esse ambiente torna-se altamente acessível aos estudantes, demandando unicamente de alguns conceitos essenciais de Estatística. Observa-se que não há, nesse ambiente, a preocupação com demonstrações e provas matemáticas, que usualmente geram grandes problemas aos pesquisadores, mas sim uma exploração de ideias matemáticas referentes à questão.

A seleção dos métodos e tipos de análises utilizadas nos trabalhos científicos deve ser determinada pelo problema de pesquisa. Nesse sentido, Johnson e Wichern (1998, p. 2) propõem uma classificação dos objetivos para atendimento do problema em cinco categorias (Tabela 1).

Tabela 1. Categorias dos objetivos das técnicas estatísticas de análise multivariada

Classificação	Técnicas relacionadas
Investigação da dependência entre as variáveis Todas as variáveis são mutuamente independentes ou uma ou mais variáveis são dependentes de outras.	Análise Discriminante Análise de Regressão Correlação Canônica Regressão Logística Análise Conjunta MANOVA
Predição As relações entre as variáveis devem ser determinadas com o objetivo de prever o valor de uma ou mais variáveis com base nas observações de outras variáveis	Análise Discriminante Análise de Regressão Análise de Regressão Logística
Construção de hipóteses e testes Hipóteses estatísticas específicas, formuladas em termos de parâmetros da população multivariada, são testadas. Isto pode ser feito para validar premissas ou para reforçar convicções prévias	Modelagem de Equações Estruturais Análise Fatorial Confirmatória
Redução dos dados ou simplificação estrutural O fenômeno em estudo é representado de um modo tão simples quanto possível sem sacrificar informações importantes.	Análise Fatorial Exploratória
Agrupamento de objetos ou variáveis Grupos de objetivos ou variáveis “similares” são criados com base nas medidas características.	Análise de Conglomerados Análise de Correspondência Escalonamento Multidimensional

Fonte: Adaptado de Johnson e Wichern (1998, p. 2)

A etapa seguinte para a seleção da técnica de análise multivariada deve levar em consideração os objetivos do problema de pesquisa, analisando criteriosamente o tipo de

relação examinada, número de variáveis dependentes e tipo de escala empregada (PREARO; ROMEIRO, 2010).

Sobre o tipo de relação, as técnicas são classificadas como de dependência ou de interdependência. Considerando que na primeira situação uma ou mais variáveis (variáveis dependentes) podem ser explicadas ou preditas por outras (variáveis independentes). Na segunda todas as variáveis são analisadas simultaneamente, sem a orientação de dependência ou independência (PREARO; ROMEIRO, 2010).

Sobre o tipo de escala empregada, pode-se generalizar a classificação teórica dessas escalas de mensuração em dois grandes grupos: variáveis métricas e variáveis não métricas. Em relação ao cruzamento existente entre o tipo de relação analisada, número de variáveis dependentes e tipo de escala utilizada, tem-se um esquema de classificação para o conjunto de técnicas, exibido nas Tabelas 2 e 3.

Tabelas 2. Métodos de dependência

			Variável dependente ou predita			
			Uma variável		Duas ou mais variáveis	
			Métrica	Não-métrica	Métrica	Não-métrica
Variável Independente ou preditor	Uma variável	Métrica	<ul style="list-style-type: none"> Regressão Simples 	<ul style="list-style-type: none"> Análise Discriminante Regressão Logística 	<ul style="list-style-type: none"> Correlação Canônica 	<ul style="list-style-type: none"> Correlação Canônica Não-Paramétrica
		Não-métrica	<ul style="list-style-type: none"> Regressão Simples com variável <i>dummy</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Regressão Logística ANOVA⁽¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Análise da Variância Multivariada (MANOVA) 	<ul style="list-style-type: none"> Correlação Canônica Não-Paramétrica
	Duas ou mais variáveis	Métrica	<ul style="list-style-type: none"> Regressão Múltipla 	<ul style="list-style-type: none"> Análise Discriminante Regressão Logística 	<ul style="list-style-type: none"> Correlação Canônica Modelagem de Equações Estruturais (SEM) 	<ul style="list-style-type: none"> Correlação Canônica Não-Paramétrica
		Não-métrica	<ul style="list-style-type: none"> Análise Conjunta Regressão Múltipla com variável <i>dummy</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Regressão Logística Análise Conjunta 	<ul style="list-style-type: none"> Análise da Variância Multivariada (MANOVA) Modelagem de Equações Estruturais (SEM) 	<ul style="list-style-type: none"> Correlação Canônica Não-Paramétrica

Fonte: Adaptado de Sharma (1996, p. 6)

Tabela 3. Métodos de interdependência

Variáveis Métricas	Variáveis Não-métricas
<ul style="list-style-type: none"> • Análise Fatorial Exploratória • Análise Fatorial Confirmatória • Análise de Conglomerados • Escalonamento Multidimensional 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de Correspondência • Modelo Loglinear • Escalonamento Multidimensional • Análise de Conglomerados

Fonte: Adaptado de Sharma (1996, p. 6)

As técnicas multivariadas são normalmente divididas em:

- a) Análise de Correspondências (*Correspondence Analysis*);
- b) Análise de Agrupamentos (*Cluster Analysis*);
- c) Análise Fatorial (*Factor Analysis*);
- d) Análise de Discriminantes (*Discriminant Function Analysis*);
- e) Escalonamento Multidimensional (*Multidimensional Scaling*);
- f) Análise Log-Linear (*Log-linear Analysis*);
- g) Correlação Canônica (*Canonical Correlation*);
- h) Regressão Parcialmente Linear e Não-Linear (*Stepwise Linear and Nonlinear Regression*);
- i) Análise de Séries Temporais (*Time Series Analysis*);
- j) Árvores de Classificação/Decisão (*Classification Trees*).

2.13.1 Modelagem de Equações Estruturais

Os modelos baseados em Equações Estruturais (MEE) podem ser definidos como modelos de pesquisas fundamentados em estatística, correlações e análise de regressão, que incluem diversas variáveis latentes dependentes e independentes e erros de medidas nas variáveis, múltiplos parâmetros, causas recíprocas, simultaneidade e interdependência (SILVA et al., 2013).

Os métodos incluem como casos especiais os seguintes:

- a) Procedimentos para análise confirmatória de fatores;
- b) Regressão múltipla;
- c) Análise de caminhos (path);

- d) Modelos de dados dependentes no tempo;
- e) Estruturas de covariâncias;
- f) Modelos recursivos; e
- g) Não recursivos para dados de corte e dados longitudinais.

Observa-se que os modelos de equações estruturais são úteis para solução de problemas em ciências sociais e do comportamento humano, sendo aplicados no marketing e nas tradicionais áreas de sociologia, psicologia, educação e econometria (JÖRESKOG; SÖRBOM, 1982).

Para Mendes (2006), o modelo é usualmente empregado quando o fenômeno em análise está especificado em termos de variáveis de causas e efeitos. Desse modo, cada equação no modelo representa uma ligação causal ao invés de uma simples associação empírica entre as variáveis, considerando que os parâmetros estruturais representam características do processo (mecanismo) que produz as variáveis verificadas.

Ainda, Jöreskog e Sörbom (1982) destacam em suas análises a presença de três situações que demandam o uso das equações estruturais ao invés dos modelos de regressão linear, conforme se verifica:

- a) As variáveis verificadas contêm erros de medidas e quando os interesses estão focados nos relacionamentos entre as variáveis verdadeiras;
- b) Existência de interdependência ou causas simultâneas entre as variáveis de respostas observadas;
- c) As variáveis explicativas importantes não foram observadas ou omitidas.

Em relação à modelagem de equações estruturais pode ser definida, segundo análise de Klem (1995), como sendo extensão da regressão múltipla, considerando que na aplicação da regressão o pesquisador está interessado em prever uma única variável dependente, enquanto na MEE há mais de uma variável dependente. Dessa forma, a preocupação nesta técnica é com a ordem das variáveis. Na regressão X influencia Y; na MEE X influencia Y e Y influencia Z (FARIAS; SANTOS, 2000).

Destaca-se que uma das características básicas da MEE é que se pode testar uma teoria de ordem causal entre um conjunto de variáveis. No caso da satisfação do aluno em uma instituição de ensino, por exemplo, a teoria propõe que a *performance*

influencia a desconfirmação e que a desconfirmação pode induzir a satisfação (FARIAS; SANTOS, 2000).

Dessa forma, considera-se ser possível verificar tal relação causal com o uso da MEE. Visto que esta técnica propicia ao pesquisador a possibilidade de investigar quão bem as variáveis preditoras (*predictors*) explicam a variável dependente (*criterion*) e, ainda, qual das variáveis preditoras é a mais importante. Isto também pode ocorrer com o uso da regressão, muito embora deve ser destacado que aqui se pode ter mais de uma variável dependente em um único modelo (MARUYAMA, 1998).

Klem (1995) e Maruyama (1998) destacam que dois resultados principais podem ser esperados de uma análise com a aplicação da MEE. Inicialmente, verifica-se uma estimativa da magnitude dos efeitos estabelecida entre variáveis. Estas estimativas estão diretamente condicionadas ao fato do modelo especificado (diagrama) estar correto. Segundo, é possível testar se o modelo é consistente com os dados verificados. Caso o modelo e os dados sejam consistentes, pode-se dizer que este é plausível, embora não se possa afirmar que este é correto (KLEM, 1995).

Maruyama (1998) descreve que a análise de caminhos (*path analysis*) está diretamente relacionada aos modelos com fluxo causal direcional único, em que as medidas de cada variável conceitual são perfeitamente confiáveis. Assim, partindo desta premissa, conjectura-se que não existe erro de medida (mensuração) ou de especificação (operacionalização) das variáveis. Ou seja, cada medida é encarada como exata manifestação da variável teórica. Obviamente, nas ciências sociais, assumir que existe uma perfeita confiabilidade é irreal.

Este fato restringiu, por muito tempo, a aplicação desta técnica de análise de dados nesta área da ciência. Considerou-se, dessa forma que uma das soluções parciais encontradas para este problema seria a inclusão de variáveis não verificadas, ou latentes e/ou erros no modelo teórico. Nota-se que estes indicadores demonstram a quantidade de variância não explicada pelas variáveis exógenas (independentes) especificadas (FARIAS; SANTOS, 2000).

Maruyama (1998) descreve que os métodos de MEE devem ter início em um modelo conceitual que especifique as relações entre um conjunto de variáveis. Assim, a teoria propicia o ponto central desta técnica. A MEE oferece estimativas da força de todas as relações hipotetizadas em um esquema teórico. Além disso, as informações

disponibilizadas referem-se tanto ao impacto de uma variável sobre a outra, bem como da relação de uma influência indireta, de uma variável posicionada entre duas outras, denominada interveniente ou mediadora (FARIAS; SANTOS, 2000).

Hair et al. (2009b) afirmam que a teoria propicia a racionalização para quase todos os aspectos da MEE, sendo que a mesma é mais um método de análise confirmatória, norteadas mais pela teoria do que por resultados empíricos.

Bollen (1989) apresenta um Modelo de Equações Estruturais com variáveis latentes que pode ser definido conforme as seguintes equações:

$$\eta = \alpha + B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (1)$$

$$y = \mu_y + \lambda_y\eta + \varepsilon \quad (2)$$

$$x = \mu_x + \lambda_x\xi + \delta \quad (3)$$

A Equação (1) é a parte estrutural do modelo, sendo as Equações (2) e (3) as partes relativas às variáveis medidas.

Os vetores aleatórios $\eta' = (\eta_1, \dots, \eta_m)$ e $\xi' = (\xi_1, \dots, \xi_n)$, ambas não observáveis, representam as variáveis latentes dependentes (endógenas) e independentes (exógenas), respectivamente. O vetor α indica o intercepto da equação estrutural, porém ele não aparecerá no modelo caso as variáveis latentes e variáveis observáveis forem tomadas desviadas de suas respectivas médias. As matrizes $B(m \times m)$ e $\Gamma(m \times n)$ representam as matrizes de coeficientes e $\zeta' = (\zeta_1, \dots, \zeta_m)$ designa o vetor de resíduos ou distúrbios aleatórios (erros na equação estrutural). Os elementos de B assinalam os efeitos causais diretos das variáveis η em outras η e os elementos de Γ apontam os efeitos diretos das variáveis ξ nas variáveis η . As matrizes $\Phi(n \times n)$ e $\Psi(m \times m)$, não representadas na equação, remetem às matrizes de covariância de ξ e ζ , respectivamente. As hipóteses do modelo são configuradas por: ζ é não correlacionado com ξ ; ζ_i é homocedástico e não possui autocorrelações; $I-B$ é não singular.

As outras duas equações englobam os vetores observáveis $y' = (\lambda_1, \dots, \lambda_p)$ e $x' = (x_1, \dots, x_q)$. Os vetores μ_y e μ_x representam os interceptos da equação (médias das variáveis). Os vetores ε e δ indicam os erros de medidas de y e x , respectivamente. As matrizes $\lambda_y(p \times m)$ e $\lambda_x(q \times n)$ dizem respeito às matrizes de regressão de y em η e de x em ξ , respectivamente. É pertinente intitular y e x de variáveis observáveis e η e ξ de variáveis latentes. As matrizes $\Theta_\varepsilon(p \times p)$ e $\Theta_\delta(q \times q)$, não representadas na equação,

apontam para as matrizes de covariâncias de ε e δ , respectivamente. Por hipótese os erros de medidas são não correlacionados com η , ξ e ζ , mas podem ser correlacionados entre si.

De acordo com o referenciado anteriormente, o modelo de equações estruturais envolve outros tipos de modelos. Por exemplo, se as variáveis y e η não forem especificadas, o modelo se resumirá na Equação (4), portanto resultará em um modelo clássico de análise fatorial.

$$x = \lambda_x \xi + \delta \quad (4)$$

Caso as variáveis x e ξ não forem especificadas, o modelo ficará sintetizado à Equação (5), ou seja, haverá também um modelo de análise fatorial com a vantagem da manipulação das relações entre os fatores por meio da especificação da estrutura da matriz B .

$$\begin{aligned} y &= +\lambda_y \eta + \varepsilon \\ \eta &= B\eta + \zeta \end{aligned} \quad (5)$$

Porém se a variável x não for especificada e a matriz B for igual à zero, então o modelo se transforma em um modelo de análise fatorial de segunda ordem, como mostrado pela Equação (6).

$$y = \lambda_y (\Gamma \xi + \zeta) \quad (6)$$

Finalmente, se as matrizes $\lambda_y = \lambda_x = I$ e as matrizes $\varepsilon = \delta = 0$, o modelo então é transformado em um modelo para sistemas independentes, de acordo com a Equação (7).

$$y = B_y + \Gamma_x + \zeta \quad (7)$$

Ainda, sobre a Modelagem de Equações Estruturais, Tróccoli (1999, p.1), afirma:

A MEE tem uma longa história que se inicia com o surgimento da Análise Fatorial no começo do século XX, da Path Analysis na década de 20 e dos Modelos de Equações Simultâneas da década de 50. Para Bentler (1980), este conjunto de técnicas estatísticas só foi unificado em função de uma abordagem, a partir de combinações de modelos e métodos de econometria, psicometria, sociometria e estatística multivariada, isso na década de 70, a partir de trabalhos de Ward Keesling, David Wiley e Karl Jöreskog. Ressaltando que a contribuição determinante foi dada por Karl Jöreskog e Dag Sörbom com a criação do programa de computador denominado LISREL.

Em relação aos objetivos de aplicação, a Modelagem de Equações Estruturais insere-se na categoria construção de hipóteses e testes.

Pela Tabela 4 pode-se verificar sinteticamente os objetivos de aplicação da modelagem de equações estruturais.

Tabela 4. Objetivos de aplicação da modelagem de equações estruturais

Categoria	Principal objetivo indicado no estudo	Fonte
Construção de hipóteses e testes	Testar teorias através de hipóteses	Ulman (1996)
	Avaliar a significância estatística de um modelo teórico	Hair et al. (2005)
	Especificar relações causais entre variáveis latentes	Jöreskog e Sörbom (1982)

Fonte: Preado e Romeiro (2010)

Não existe apenas um caminho correto para aplicar as técnicas multivariadas. A aplicação da Modelagem de Equações Estruturais é permeada pela mesma ideia, fornecendo ao pesquisador uma técnica analítica capaz de se adequar a muitos objetivos de pesquisa (HAIR et al., 1998).

A MEE pode ser expressa por dois submodelos: um modelo de medida e um modelo estrutural. O primeiro diz respeito à definição das relações entre as variáveis observadas e as variáveis não observadas. O segundo caracteriza as relações entre as variáveis não observadas, uma vez que se ocupa em especificar como uma determinada variável latente no modelo causa de maneira direta ou indireta, mudanças em outras variáveis latentes (LEMKE, 2005).

A validação do modelo de medida e ajuste do modelo estrutural são as duas etapas que abrangem a Modelagem de Equações Estruturais. A análise fatorial confirmatória (AFC) é utilizada para viabilizar a validação do modelo de medida. Já a análise de caminhos com variáveis latentes fornece suporte para o ajuste do modelo estrutural. Por meio de base teórica dá-se início a especificação de um modelo. Cada modelo deve contar com diversos indicadores; a quantidade de indicadores deve ser de no mínimo três para cada variável latente após a execução da análise fatorial confirmatória. Além disso, a amostra deve ser representativa, ou seja, $n > 100$. Apenas quando o modelo for validado o pesquisador pode dar seguimento ao estudo. Quando é preciso alterar um ou mais modelos, ou ainda, melhorar seus ajustes, faz-se necessário

utilizar índices de modificação e outros coeficientes pelo pesquisador (GARSON, 1998).

2.13.1.1 Variáveis Latentes e Variáveis Observáveis

Segundo Santos (2002), variáveis (ou construtos) latentes, também conhecidas como variáveis não observáveis ou não mensuráveis, correspondem à forma mais pura de conceitos unidimensionais. Por sua vez, as variáveis observáveis, denominadas também por variáveis manifestas, indicadoras ou medidas, apresentam erros sistemáticos ou aleatórios mensuráveis, o que não acontece com as variáveis latentes, que estão livres desse tipo de erro.

Uma ou mais variáveis observáveis podem representar ou medir uma variável latente, já que esta não pode ser medida diretamente. Como exemplo, pode-se medir a atitude de um indivíduo em relação a um produto, porém a incerteza nunca deixará de estar presente, porém quando muitas perguntas são direcionadas a pessoa, é possível avaliar mais aspectos em relação à atitude. Portanto, quando existe um maior número de respostas às perguntas, há também uma maior precisão da medida do construto latente (HAIR et al., 1998).

Hair et al. (1998) diz que um valor observado de uma determinada questão ou item, extraído de um questionário, ou mesmo de observações feitas pelo pesquisador, compõem uma variável observável, servindo como indicador de uma variável latente. Reisinger e Turner (1999) mencionam que alguns construtos somente podem existir por meio da combinação de outras variáveis observáveis, é o que acontece com percepção de qualidade ou de valor. Em Modelagem de Equações Estruturais as variáveis observáveis podem ser medidas com base em um número finito de valores, tais como, distância, peso e altura.

Quando uma variável é dita exógena significa que a mesma é uma variável independente, uma vez que ela é responsável por gerar flutuações em outras variáveis presentes no modelo. Assim, apenas fatores externos ao modelo, como classe social, idade ou sexo, podem influenciar nas mudanças nos valores das variáveis exógenas, sendo o modelo incapaz de explicar qualquer alteração em seus valores. Por sua vez, variável endógena pode ser traduzida como variável dependente, pois sofre influência direta ou indireta das variáveis exógenas do modelo. Além disso, o modelo é capaz de

explicar de forma parcial flutuações constatadas nos valores das variáveis endógenas (LEMKE, 2005).

Segundo Faria e Santos (2000), uma ou mais variáveis exógenas do modelo são capazes de explicar os valores das variáveis endógenas. O modelo não tenta explicar os valores das variáveis exógenas, pois são assumidos como resultados. Na análise de regressão ocorre a mesma situação, onde variáveis dependentes são as endógenas e as independentes, exógenas. Porém, na Modelagem de Equações Estruturais, uma variável pode ser tanto dependente quanto independente. Se uma variável é endógena significa dizer que ela é dependente em alguma parte do modelo. Além disso, em equações estruturais uma variável dependente é constituída por um construto endógeno.

Para realizar a análise de caminhos, o pesquisador deve primeiramente identificar e estruturar o modelo, com base na identificação prévia das variáveis. Nos modelos de equação estrutural as variáveis latentes dizem respeito a um tipo de construto hipotético (latente). Assim, a hipótese de que uma variável de comportamentos irá se correlacionar com um construto latente em estudos de diferenças individuais, ou mesmo, se será afetado por manipulações experimentais, é expresso em caráter de outro construto latente (NUNNALLY; BERSTEIN, 1994).

Erros lógicos potenciais podem ser gerados pela má definição das variáveis nos construtos latentes. Esses erros referem-se à rotulação enganosa, pois, apesar de uma variável latente no modelo de medida ser designado com um rótulo específico, não quer dizer necessariamente que o construto latente esteja nomeado de forma correta; tem-se ainda reificação, que é a crença que um construto hipotético deve sempre corresponder a algo real. Portanto, para alguns, as variáveis latentes constituem-se mais como problemas do que soluções (KLINE, 1998).

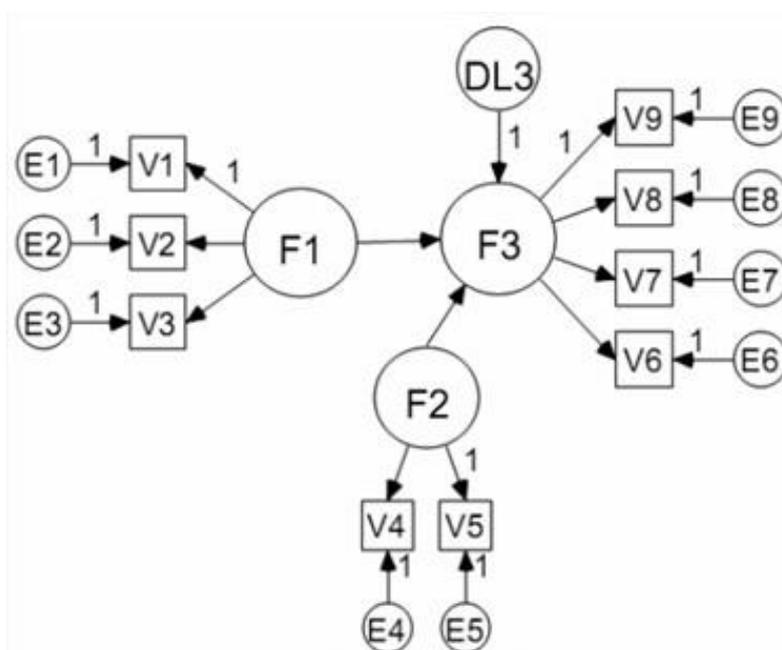
2.13.1.2 Análise de Caminhos

Quando é desejável examinar relações causais entre duas ou mais variáveis, pode-se utilizar uma técnica estatística denominada, análise de caminhos. Foi proposta por Sewall Wright na década de 30 para aplicação em estudos filogenéticos, tendo como base equações lineares. Na década de 60, as ciências sociais começaram a fazer uso da análise de caminho (STOELTING, 2004).

Segundo Santos (2002), três componentes são destacados pela análise de caminhos, são eles:

- O diagrama de caminhos;
- A partir dos parâmetros do modelo, tem-se a decomposição das covariâncias e correlações;
- Os efeitos das variáveis que podem ser de cunho direto, indireto e total.

De acordo com Amorim et al. (2010), uma das características da Modelagem de Equações Estruturais é a utilização de diagramas de caminhos com a intenção de visualizar de forma rápida as relações de interdependência de um modelo teórico. Esse diagrama é construído a partir de um conjunto de figuras geométricas interligadas por setas de acordo com a função que cada variável exerce no modelo, como pode ser observado na Figura 6.



Fonte: Pilatis e Laros (2007)

Figura 6. Representação de um diagrama de caminhos

As variáveis latentes são representadas no diagrama por ciclos ou elipses, enquanto as variáveis observadas são apresentadas por quadrados ou retângulos. As variáveis são conectadas no diagrama do modelo por setas, podendo ser unidirecionais ou bidirecionais. As setas unidirecionais originam-se em uma variável exógena e se direcionam a uma variável endógena, enquanto as setas bidirecionais ligam duas variáveis endógenas. É interessante observar que uma variável pode ser tanto endógena quanto exógena se receber e enviar setas unidirecionais dentro do diagrama do modelo.

Existem dois tipos básicos de modelos, os recursivos e os não-recursivos. (PILATI; LAROS, 2007). Na Figura 6 há um modelo de diagrama de caminho, onde as variáveis latentes são representadas por “F”, as variáveis observadas por “V”, quando os erros de estimação forem associados a uma variável observada usa-se “E”, quando os erros de estimação forem associados a uma variável latente usa-se “DL”.

2.13.1.3 Análise Fatorial

Santos (2002), afirma que a análise fatorial é uma técnica de redução que tem como função principal explicar a correlação ou covariância existente entre diversas variáveis observáveis através da relação entre poucas variáveis latentes subjacentes.

São dois os tipos de análise fatorial: a análise fatorial confirmatória (CFA – do inglês, *Confirmatory Factor Analysis*) e a análise fatorial exploratória (EFA – do inglês, *Exploratory Factor Analysis*).

A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é caracterizada por um modelo construído de forma prévia, portanto requer um modelo inicial detalhado e identificado (SANTOS, 2002). LEMKE (2005) diz que a AFC é adequada em casos em que o pesquisador apresenta certo conhecimento em relação às variáveis latentes em estudo. Relações entre variáveis observáveis e fatores definidos *a priori* são postuladas a partir de conhecimento teórico e/ou resultados de pesquisas para que essa estrutura hipotética seja testada. Seu uso é maior em MEE pelo fato de que a Análise Fatorial Confirmatória apresenta enfoque apenas sobre a conexão entre fatores e variáveis observáveis.

Por sua vez, a Análise Fatorial Exploratória (AFE) é mais utilizada do que a Análise Fatorial Confirmatória. No caso da AFE, não é possível determinar o número de variáveis latentes antes que seja realizada uma análise; geralmente todas as variáveis observadas sofrem influência de todas as variáveis latentes; os erros não podem ser correlacionados e ainda é comum que os parâmetros sejam subidentificados (SANTOS, 2002). Quando não se tem conhecimento ou se existe incerteza em relação ao fator em estudo, tem-se por consequência, falta de conexão *a priori* entre as variáveis latentes e as variáveis observáveis. Correlações dentro de um conjunto de variáveis podem ser explicadas no momento em que são identificadas as variáveis ou fatores pelo pesquisador, fazendo uso da Análise Fatorial Confirmatória. Pode ser definida como um método que se preocupa em reduzir o volume dos dados originais com a intenção de

apontar quais poucos fatores podem explicar grande parte da variação observada em número expressivo de variáveis (LEMKE, 2005).

2.13.1.4 Estimação dos Coeficientes

A Modelagem de Equações Estruturais exige a verificação da adequação geral do modelo para constatar que há um bom ajuste entre os dados amostrais e o modelo elaborado. Portanto, em um primeiro momento, o modelo deve ser especificado por um pesquisador, para então os dados amostrais serem usados para testá-lo.

Byrne (2010) sustenta que o ajuste do modelo com dados amostrais pode ser expresso pela análise do valor geral da estatística χ^2 , conjuntamente com os graus de liberdade e um valor de probabilidade. É habitual deparar com valores elevados de χ^2 em relação aos graus de liberdade (gl), o que sugere uma modificação no modelo para que um melhor ajuste seja atingido, mas recomenda-se que a razão entre χ^2 e gl não ultrapasse 5. Para avaliação do modelo existem índices de aderência, também chamados de *goodness-of-fit* (GOF), que auxiliam o pesquisador a desviar das limitações impostas pelo teste χ^2 . Os principais índices de aderência são descritos a seguir:

a) **CMIN**: representa o valor do qui-quadrado (χ^2) (ou discrepância mínima) (LEMKE, 2005).

b) **CMIN/DF**: corresponde à razão χ^2 /graus de liberdade (gl), o resultado deve ser ≤ 5 (LEMKE, 2005).

c) **GFI (Goodness-of-Fit Index)**: é a medição conjunta proporcionada pela matriz de covariância estimada Σ para a quantidade relativa de variância e covariância observada S . A amplitude para esse índice varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o ajuste (LEMKE, 2005). A Equação (8) é a expressão para a obtenção do GFI.

$$GFI = 1 - \frac{\hat{F}}{\hat{F}_b} \quad (8)$$

Onde:

\hat{F} é o menor valor da função de discrepância; e

\hat{F}_b é expresso a partir da avaliação de F com $\Sigma^{(g)} = 0$, sendo, $g = 1, 2, \dots, G$.

d) **AGFI (*Adjusted Goodness-of-Fit Index*)**: sua única diferença em relação ao GFI ocorre pelo fato desse índice ter seu ajuste com base no número de graus de liberdade do modelo abordado (LEMKE, 2005). Segundo Garson (1998), em casos de amostras pequenas, o ajuste é subestimado pelo GFI, já tratando-se do AGFI, seu valor apresenta uma projeção maior de acordo com a expansão amostral. O valor do AGFI é alcançado por meio da aplicação da Equação (9).

$$AGFI = 1 - (1 - GFI) \frac{d_b}{d} \quad (9)$$

Onde:

$d_b = \sum_{g=1}^G p^{*(g)}$, sendo que $p^{*(g)}$ = quantidade de momentos amostrais no grupo g ; e

d = quantidade de graus de liberdade para que o modelo seja testado.

e) **PGFI (*Parsimony Goodness-of-Fit Index*)**: esse índice que apresenta um valor baixo na maioria das vezes aponta no modelo hipotético, o número de parâmetros estimados (LEMKE, 2005). O PGFI pode ser expresso segundo a Equação (10):

$$PGFI = GFI \frac{d}{d_b} \quad (10)$$

Onde:

d representa os graus de liberdade do modelo em avaliação; e

$d_b = \sum_{g=1}^G p^{*(g)}$ corresponde aos graus de liberdade do modelo referência.

f) **NFI (*Normed Fit Index*)**: é gerado por meio da derivação da comparação entre os modelos de independência e hipotético. Esse índice possui uma variação de 0 a 1, onde valores maiores que 0,90 apontam um modelo com bom ajuste (SILVA, 2006). Através da Equação (11) é possível obter o valor de NFI:

$$NFI = \Delta_1 = 1 - \frac{\hat{C}}{\hat{C}_b} = 1 - \frac{\hat{F}}{\hat{F}_b} \quad (11)$$

Onde:

$\hat{C} = n\hat{F}$ representa a menor discrepância do modelo em avaliação; e

$\hat{C}_b = n\hat{F}_b$ corresponde a menor discrepância do modelo usado como referência.

g) **CFI (*Comparative Fit Index*)**: Com a intenção de levar em consideração o tamanho da amostra, uma vez que o ajuste para amostras reduzidas é subestimado pelo NFI, criou-se o CFI que é um NFI corrigido. Apresenta características similares ao NFI

(LEMKE, 2005). Quanto mais próximo de 1 for o valor do CFI (varia de 0 a 1), melhor é o ajuste do modelo. A Equação (12) expressa a forma como o índice poder ser obtido:

$$CFI = 1 - \frac{\max(\hat{C} - d, 0)}{\max(\hat{C}_b - d, 0)} = 1 - \frac{NCP}{NCP_b} \quad (12)$$

h) **Tucker-Lewis Index (TLI) ou NNFI (Non-Normed Fit Index)**: apresenta interpretação similar ao NFI. Porém, no caso do NNFI, considera-se um ajuste para a complexidade dos dados. Níveis superiores a 0,9 são considerados satisfatórios (GARVER; MENTZER, 1999; HAIR et al., 2005).

A adequação de um modelo, além do ajuste pelo qui-quadrado e seus índices de aderência, pode valer-se também dos índices de parcimônia. Esse índice de parcimônia corresponde a uma medida geral de aderência (*goodness-of-fit*) que indica o quanto um coeficiente estimado ajusta bem um modelo. A finalidade é que o número de ajuste por coeficiente estimado seja maximizado, além de impedir que coeficientes que tragam pouco retorno em relação ao ajuste sejam acrescentados ao modelo (HAIR et al., 1998). Os índices de parcimônia mais relevantes são apresentados a seguir:

i) **PRATIO (Parsimony RATIO)**: esse índice estabelece a relação dos graus de liberdade do modelo com os graus de liberdade no seu modelo de independência (SILVA, 2006). A Equação (13) representa a equação para o cálculo do PRATIO:

$$PRATIO = \frac{d}{d_i} \quad (13)$$

Onde:

d_i = número de graus de liberdade do modelo de independência.

j) **PCFI (Parsimony Comparative Fit Index)**: apresenta cálculo similar ao índice CFI (LEMKE, 2005). Seu resultado é alcançado pela multiplicação entre CFI e PRATIO (GARSON, 1998). O índice PCFI é expresso pela Equação (14):

$$PCFI = (CFI)(PRATIO) = CFI \frac{d}{d_b} \quad (14)$$

Onde:

d representa os graus de liberdade do modelo em avaliação; e

d_b corresponde aos graus de liberdade do modelo referência.

De acordo com Lemke (2005), quando o modelo hipotético está incorreto, ou seja, $\Sigma \neq \Sigma(\theta)$, o qui-quadrado (χ^2) tem uma distribuição não central, com um parâmetro de não centralidade λ , que é fixado com graus de liberdade associados, e pode ser denotado como χ^2 . Os parâmetros de não centralidade, chamados de NCP ou *noncentrality parameter*, são denotados pelos índices a seguir:

k) **NCP**: índice que representa o valor do parâmetro de não centralidade, é resultado da diferença entre o χ^2 e seus graus de liberdade. (BYRNE, 2010).

l) **FMIN**: designado também por função de discrepância mínima indica o quanto a matriz de covariância amostral S difere da matriz de covariância $\Sigma(\theta)$ do modelo, ou seja, representa a menor discrepância entre S e $\Sigma(\theta)$ (SILVA, 2006).

m) **RMR (Root Mean Squares Residual)**: quando não existem discrepâncias entre as covariâncias observadas e aquelas determinadas no modelo, o valor de RMR é igual a 0 e, portanto tem-se um ajuste perfeito. À medida que as discrepâncias aumenta, esse índice também aumenta. Segundo Kline (1998) um RMR menor do que 0,10 é aceitável.

n) **RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)**: índice conhecido também como discrepância por grau de liberdade, ou simplesmente, por RMS ou RMSE, possui grande caráter informativo em relação à modelagem em estruturas de covariâncias (GARSON, 1998). Os graus de liberdade do modelo fornecem suporte para medição da discrepância do RMSEA, além disso, o número parâmetros estimados impactam no valor desse índice. Há um bom ajuste quando o índice é menor que 0,05, quando existe um erro razoável na aproximação com a população existe indicação que o valor do índice foi superior a 0,08. Conforme as Equações (15) e (16), a obtenção do RMSEA é dada por:

$$RMSEA = \sqrt{\frac{F_0}{d}} \text{ da população} \quad (15)$$

$$RMSEA = \sqrt{\frac{\hat{F}_0}{d}} \text{ da população} \quad (16)$$

As Equações (17) e (18) a seguir calculam os limites inferior (LO90) e superior (HI90) do RMSEA, considerando um nível de confiança de 90% para a população.

$$LO90 = \sqrt{\frac{\delta_L/n}{d}} \text{ da população} \quad (17)$$

$$HI90 = \sqrt{\frac{\delta_U/n}{d}} \text{ da população} \quad (18)$$

o) **PCLOSE**: o índice PCLOSE contribui com o RMSEA ao realizar o teste de proximidade do ajuste para que $H_0: RMSEA \leq 0,05$ assim para que a hipótese seja aceita o valor do RMSEA deve ser superior a 0,05. O PCLOSE satisfatório deve apresentar um índice maior que 0,50 (BYRNE, 2010).

p) **AIC (*Akaike's Information Criteria*)**: segundo Lemke (2005), é o critério de comparação de dois ou mais modelos, onde o melhor ajuste é definido pelo modelo hipotético que apresentar o menor AIC. Garson (1998) diz que o AIC tem como função estabelecer a discrepância entre as matrizes de covariância observadas e o modelo implícito, pode ainda confrontar modelos hierárquicos, bem como modelos não hierárquicos. O AIC é obtido de acordo com a Equação (19):

$$AIC = \hat{C} + 2q \quad (19)$$

Onde: q = quantidade de parâmetros.

q) **CN (*Critical N*)**: conhecido também por índice de Hoelter, vale-se de níveis de significância de 0,05 e 0,01 para se adequar ao tamanho da amostra com 95% e 99% de confiança, respectivamente, no modelo postulado. Dessa forma, não é o ajuste do modelo que é levado em consideração, mas sim, o tamanho da amostra. Quando esse valor é superior a 200, aponta-se para um modelo adequado quanto aos seus dados amostrais (LEMKE, 2005).

Byrne (2010) chega à conclusão de que primeiramente, deve-se conhecer o modelo para indicar qual índice de ajuste global é mais adequado. Além disso, é inadmissível fazer uso apenas de índices de ajuste, uma vez que não fornecem

segurança quanto à adequação do modelo, pois apesar de um modelo ter um bom ajuste, sua especificação pode estar de maneira incorreta.

Segundo Hair et al. (2005), depois de avaliar o ajuste geral do modelo, cada construto pode ser avaliado quanto à unidimensionalidade e confiabilidade. O grau em que um conjunto de itens representa somente um construto diz respeito à unidimensionalidade. Já Schumacker e Lomax (1996) registram o conceito de confiabilidade, referindo-se a ela como o grau de consistência interna entre os diversos indicadores de um construto, onde um mesmo instrumento de medida gera resultados coerentes a partir de diversas mensurações. A unidimensionalidade do construto é avaliada a partir dos resíduos padronizados relativos aos indicadores de cada variável latente. Garver e Mentzer (1999) ressaltam que resíduos elevados podem apontar inadequação de itens, assim deveriam ser menores do que 2,58 ($p=0,05$). Para que a confiabilidade seja mensurada, pode-se adotar o Alfa de Cronbach que, para Hair et al. (2005), deve apresentar um valor maior do que 0,7. Além disso, George e Mallery (2003) sugerem que um alfa $> 0,90$ é excelente; alfa $> 0,80$ é bom; alfa $> 0,70$ é aceitável; alfa $> 0,60$ é questionável; alfa $> 0,50$ é pobre; alfa $< 0,50$ é inaceitável.

2.13.1.5 O *Software* SPSS®/AMOS

Atualmente, verifica-se a existência de vários *softwares* estatísticos que oferecem os métodos multivariados, dentre as quais, destaca-se, o SPSS® *Statistics Base*, sendo este um dos mais antigos pacotes de *software* estatístico existentes e utilizado como ferramenta de referência em muitas áreas da ciência.

O mesmo é definido como um *software* de análise estatística que fornece os principais recursos necessários para executar um processo de análise do início ao fim. Inclui uma ampla faixa de procedimentos e técnicas para auxiliar e a aumentar a renda, o desempenho diante dos concorrentes, conduzir pesquisas e tomar as melhores decisões (IBM, 2015).

Ainda, o SPSS *Statistics Base* fornece ferramentas de análise estatística fundamentais para cada etapa do processo analítico (IBM, 2015).

Já o SPSS AMOS possibilita especificar, estimar, avaliar e apresentar modelos para apresentar relacionamentos hipotéticos entre variáveis. O *software* possibilita que seja construído modelos de forma mais precisa do que com técnicas de estatísticas com

multivariáveis. Sendo que os usuários podem escolher a interface gráfica com o usuário ou a interface não gráfica, programática (IBM, 2015b).

O SPSS Amos possibilita ainda, a construção de modelos atitudinais e comportamentais que refletem os relacionamentos complexos.

Assim, o *software*:

- a) Fornece modelagem de equação estrutural (MEE), possibilita comparar, confirmar e refinar facilmente os modelos;
- b) Emprega análise bayesiana, objetivando aprimorar as estimativas de parâmetros de modelo;
- c) Oferece vários métodos de imputação de dados para criar diferentes conjuntos de dados (IBM, 2015b).

Segundo Farias e Santos (2000), antes de 1998, ano o qual começou a vigorar o uso em plataforma Windows do módulo opcional do SPSS, o AMOS, a empresa IBM comercializava o LISREL.

O AMOS, por meio do qual é construído o diagrama de caminhos é especificado por retângulos que dizem respeito às variáveis observáveis; as variáveis latentes ou erros são indicados por elipses; a relação de causa entre duas variáveis é norteado por uma seta reta de ponta única; quando existe covariância tem-se uma seta curva de ponta dupla ligando duas variáveis. Por fim, os desenhos dos diagramas devem ser feitos de maneira a respeitar o fluxo causal, que deve ser da esquerda para a direita (ARBLUCKE, 2012).

Lemke (2005) declara que há dois métodos de programação suportados pelo AMOS, o primeiro é o AMOS *Basic* que são linhas de comando, e o segundo é o AMOS *Graphics* que se refere a interface gráfica. As análises expostas pelo diagrama de caminhos são construídas com base no AMOS *Graphics*, dispensando o apontamento de equações.

Para cada parâmetro fixo que é especificado, o AMOS oferece um índice de modificação (MI) que significa o declínio esperado no valor do χ^2 geral caso o parâmetro não se mantenha fixo, ou seja, em uma próxima vez que o programa for executado um certo parâmetros pode ser estimado de forma livre. Quando os valores de MI são iguais à zero sabe-se que os parâmetros foram estimados livremente. Uma

estatística denominada *expected parameter change* (EPC) está associada a toda MI, sendo designada na tabela por PAR Change. Os EPC's informam para cada parâmetro fixo no modelo, a mudança predita do parâmetro considerado, que pode percorrer direções positiva e negativa. Porém a forma como os fatores ou variáveis são identificados ou escalonados impactam nos valores absolutos dos EPC's, tornando a interpretação dos resultados trabalhosa (LEMKE, 2005).

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DA PESQUISA

Segundo Andrade (2005), metodologia é o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento.

Sendo assim, este capítulo está estruturado em três partes. A primeira parte diz respeito à classificação da pesquisa. Na segunda parte são destacadas as hipóteses para a construção do modelo teórico. Na terceira parte o modelo propriamente dito é arquitetado.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Jung (2010), as tipologias de pesquisa científica podem ser classificadas quanto a:

- 1) Natureza;
- 2) Forma de abordagem do problema;
- 3) Objetivos;
- 4) Procedimentos;
- 5) Local de realização.

A natureza dos resultados é aplicada uma vez que a finalidade principal do estudo é gerar novos conhecimentos sobre Modelagem de Equações Estruturais por meio da descrição das variáveis que mais se relacionam com a satisfação dos discentes de Engenharia de Produção de Instituições de Ensino Superior Privadas (JUNG, 2010).

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é quantitativa, já que permite o uso de instrumentos para medição das variáveis com a finalidade de analisar por meio de procedimentos estatísticos os dados numéricos (CRESWELL, 2010).

Quanto aos objetivos a pesquisa é descritiva, pois de acordo com Hair et al. (2005), o estudo possui planos estruturados e criados fundamentalmente para medir as características descritas em uma questão de pesquisa. Mas segundo Jung (2010), pode ser também exploratória, visto que têm por finalidade aprimorar as ideias através de informações sobre o tema em foco (JUNG, 2010).

Quanto aos procedimentos a pesquisa é do tipo modelagem científica, pois é utilizada uma técnica de análise multivariada de dados, a saber, Modelagem de Equações Estruturais, para descrever o funcionamento de um sistema (JUNG, 2010).

A metodologia aplicada será a de revisão da literatura, sendo a pesquisa bibliográfica a principal fonte de levantamento; após o levantamento bibliográfico, foram realizadas anotações das informações mais relevantes sobre o assunto retirado desta bibliografia. Por meio destas anotações que contêm registros de dados documentais necessários ao desenvolvimento e fundamentação teórica do estudo, verifica-se um posicionamento mais dinâmico do tema proposto de acordo com o ponto de vista de diversos doutrinadores (BRUYNE et al., 1994).

3.2 MODELO TEÓRICO

A qualidade percebida de serviço é influenciada tanto pelo serviço central como pelos serviços periféricos. No caso de universidades, o ensino, a pesquisa e a extensão podem ser apontados como serviços centrais. Já os serviços periféricos englobam a secretaria, o financeiro, cantina, biblioteca, apoio administrativo, laboratórios, infraestrutura, dentre outros (COUTINHO, 2007).

Nessa pesquisa, o construto Infraestrutura foi escolhido como serviço periférico para que uma Universidade alcance a Satisfação Geral de seus alunos. Assim, as hipóteses relacionadas a esse construto são:

Hipótese 1: Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor.

Hipótese 2: Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante no curso.

Paswan e Young (2002) asseguram que a forma como o professor ministra o conteúdo para os alunos pode influenciar negativamente ou positivamente na avaliação sobre ele. Portanto, a dimensão Demandas do Curso diz respeito à maneira como o professor repassa o conteúdo para seus alunos, a forma como as atividades são cobradas, o material de apoio e as leituras que são indicados, o desenvolvimento das atividades e trabalhos em sala de aula (PASWAN; YOUNG, 2002; VIERA; MILACH; HUPPES, 2008).

Além disso, segundo o que discutem Clayson e Haley (1990), o rigor do curso e a forma como os alunos avaliam seu aprendizado são caracterizados por uma correlação negativa. Portanto, as seguintes hipóteses podem ser apresentadas:

Hipótese 3: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Envolvimento do Professor.

Hipótese 4: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Interesse do Estudante.

A dimensão Organização do Curso refere-se à apresentação dos conteúdos de maneira sistemática pelos professores; a definição da grade curricular de forma adequada e com sequência bem definida; a facilidade do estudante em realizar as anotações das aulas realizadas pelo professor (PASWAN e YOUNG, 2002). Dessa forma, podem ser relacionadas a esse construto as hipóteses a seguir:

Hipótese 5: Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor.

Hipótese 6: Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante.

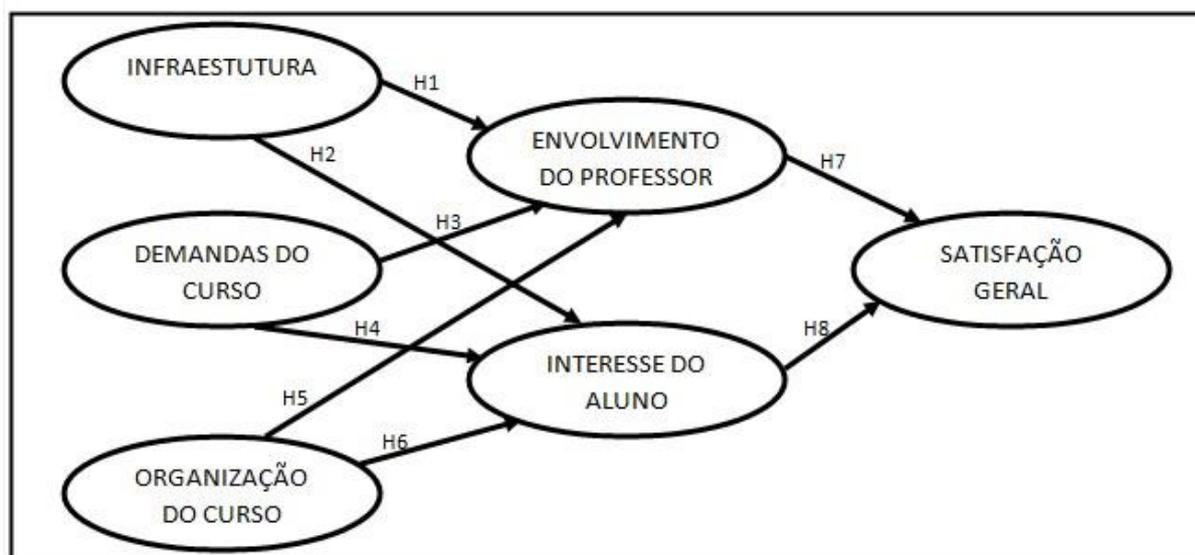
Pode-se dizer que a satisfação do aluno está diretamente relacionada ao atendimento de suas expectativas, sob a ótica das dimensões Interesse do Estudante, Envolvimento do Professor, Interação Estudante-Professor, Organização do Curso e Demandas do Curso (VENTURUNI et al., 2008). Assim, segundo Toni et al. (2006), as IES precisam remeter uma boa imagem ao mercado e ainda serem competitivas comercialmente. Portanto para alcançar um nível satisfatório de satisfação geral dos alunos é necessário haver um bom nível de qualidade do serviço prestado.

Supondo que a Satisfação Geral se relacione com Envolvimento do Professor, Interesse do Estudante, Infraestrutura, Demandas do Curso e Organização do Curso, pode-se elaborar as seguintes hipóteses:

Hipótese 7: Um nível mais elevado de Envolvimento do Professor conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção.

Hipótese 8: Um nível mais elevado de Interesse do Estudante conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção.

Conforme Figura 7, é construído um diagrama que ressalta as relações entre as 8 hipóteses do modelo.



Fonte: Autor (2015)

Figura 7. Modelo teórico e suas hipóteses

Para avaliar os fatores que determinam a Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção de Universidades Privadas, foram testados os construtos Envolvimento do Professor, Interesse do Aluno, Infraestrutura, Demandas do Curso e Demandas do Curso. A Figura 7 mostra as relações diretas entre cada construto, assim, Infraestrutura, Demandas do Curso e Organização do Curso apresentam relação com Envolvimento do Professor e Interesse do Aluno, por sua vez, Envolvimento do Professor e Interesse do Aluno se ligam à Satisfação Geral.

3.3 DETALHAMENTO DA METODOLOGIA

Apenas com um tratamento dos dados de maneira correta torna-se possível realizar uma constatação confiável do caso estudado. Diante disso, esta subseção possui como propósito oferecer explicações sobre os seguintes procedimentos:

1. Coleta de Dados;
2. Análise de Dados.

3.3.1 Coleta de Dados

Em 2011, o Enade foi realizado no dia 06 de novembro, quando foram avaliados os estudantes dos cursos que conferem diploma de bacharel em: Arquitetura e urbanismo, Engenharias, Biologia (bacharelado e licenciatura), Ciências Sociais (bacharelado e licenciatura), Computação (bacharelado e licenciatura), Filosofia

(bacharelado e licenciatura), Física (bacharelado e licenciatura), Geografia (bacharelado e licenciatura), História (bacharelado e licenciatura), Letras (bacharelado e licenciatura), Matemática (bacharelado e licenciatura), Química (bacharelado e licenciatura), Pedagogia (licenciatura), Educação Física (licenciatura), Artes Visuais (licenciatura) e Música (licenciatura); bem como dos cursos que conferem diploma de tecnólogo em: Alimentos, Construção de Edifícios, Automação industrial, Gestão da produção industrial, Manutenção industrial, Processos químicos, Fabricação mecânica, Análise e desenvolvimento de sistemas, Redes de computadores e Saneamento ambiental (INEP, 2011). Todos cursos estão dispostos no Apêndice B.

Foram dispensados do Enade 2011 os estudantes que colaram grau até o dia 31 de agosto de 2011 ou que estiveram matriculados e cursando atividades curriculares fora do Brasil na data do exame. Alunos ingressantes dos cursos também foram dispensados de fazer o exame a partir deste ano, segundo alteração feita pelo MEC nas regras do Enade em fevereiro de 2011. Quem cursava outro curso que não estava relacionado na portaria do Ministério da Educação não precisou fazer o Enade (INEP, 2011).

Os dados foram coletados a partir de planilha eletrônica disponível no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) na seção Microdados Enade. Essa planilha eletrônica, dentre outras questões, contemplava o Questionário do Estudante que continha perguntas direcionadas á satisfação do aluno com seu curso. O questionário foi respondido voluntariamente pelos alunos de graduação dos cursos de Engenharia de Produção no ano de 2011, totalizando uma população de 2096 estudantes.

O Questionário do Estudante oferece ao estudante o campo de Categoria Administrativa da Instituição de Ensino (IES), o qual pode escolher entre as opções: Pública Federal, Pública Estadual, Pública Municipal, Privada sem Fins Lucrativos e Privada com Fins Lucrativos; e o campo de Organização Acadêmica da IES, o qual pode optar por Universidade, Centro Universitário, Faculdade, Ifet/Cefet.

O foco dessa pesquisa será Universidades Privadas sem Fins Lucrativos e Privadas com Fins Lucrativos. Segundo dados do Censo da Educação de 2013, a rede particular de ensino comportava 5,3 milhões de estudantes (73,5%), enquanto a rede pública abrigava 1,9 milhão de estudantes (26,6%). Portanto, tem-se uma amostra mais representativa de discentes oriundos da rede particular. Além disso, nas universidades

privadas, a taxa de evasão é de cerca de 60%, enquanto em universidades públicas é de cerca de 40%. Assim existe uma oportunidade de associar a taxa de evasão do aluno à sua satisfação com a universidade privada em que estuda. A escolha de Universidade, em detrimento a Centro Universitário, Faculdade e Ifet/Cefet, ocorreu pelo fato daquela oferecer atividades de ensino, pesquisa e extensão em várias áreas do saber, logo o volume de clientes-alunos geralmente, também é maior, fazendo-se necessário trabalhar com qualidade para satisfazer um grupo vasto de discentes.

As perguntas do Questionário do Estudante advindas do INEP foram agrupadas segundo o modelo de Paswan e Young (2002) e Vieira, Milach e Huppés (2008) para pesquisa sobre satisfação geral em alunos de graduação. Os dados seguem padrões da escala de mensuração ordinal, de variáveis não métricas, caracterizadas pelo tipo *Likert*, com valores de um a quatro, onde o número um representa o valor máximo de concordância.

Foi dada atenção à seção Situação do Questionário Socioeconômico do Questionário do Estudante, uma vez que é por meio das perguntas presentes nessa seção que será construída a Modelagem de Equações Estruturais. O questionário na íntegra encontra-se disposto no APÊNDICE A. Além das perguntas sobre diversos construtos de satisfação com o curso, os alunos responderam questões sobre características pessoais, porém o perfil socioeconômico não é o principal alvo do estudo. Em números, o questionário contou com 32 perguntas relacionadas ao tema central de satisfação, representada pelas questões 22 a 54 (com exclusão da questão 33), as questões 1 a 21 retratam o perfil socioeconômico do aluno e são utilizadas eventualmente.

Assim como na pesquisa de Vieira, Milach e Huppés (2008), nesta pesquisa foram utilizados os seguintes construtos: Envolvimento do Professor, Interesse do Estudante, Demandas do Curso, Organização do Curso e Satisfação Geral. Porém o construto Interação Professor-Estudante não foi utilizado por não haver questões adequadas a suas características. Apesar do questionário da seção Situação do Questionário Socioeconômico apresentar questões diferentes das trabalhadas por Vieira, Milach e Huppés (2008), são de conteúdo similar.

Além disso, foi acrescentado um novo construto nesta pesquisa, Infraestrutura, esse construto é dito periférico, já que é capaz de agregar valor ao serviço recebido pelo

aluno, logo contribui para a Satisfação Geral. Diante de tal situação as questões são agrupadas da seguinte forma:

- Envolvimento do Professor: Questões 34, 35, 41, 42;
- Interesse do Estudante: Questões 29, 46, 47, 48;
- Demandas do Curso: Questões 36, 37, 38, 39, 40;
- Organização do Curso: Questões 43, 44, 45, 49, 50, 51, 52, 53;
- Infraestrutura: Questões 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32;
- Satisfação Geral: Questão 54.

É importante ressaltar que a Questão 33 não foi utilizada na pesquisa em razão de apresentar apenas três alternativas de múltiplas à sua pergunta, como nesse estudo trabalhou-se com uma escala *Likert* de quatro pontos, tornou-se inviável seu aproveitamento.

O passo seguinte foi determinar qual o número de respostas válidas dentre as obtidas. Foram excluídos todos os questionários que apresentavam alguma célula sem preencher. A opção adotada de removê-los não compromete o andamento da análise nem altera substancialmente o erro amostral previsto.

Tal refinamento, por meio da eliminação dos questionários incompletos, levou a excluir 306 respondentes, resultando em um número total de entrevistas válidas de 1790 unidades, o equivalente a 85,4% da população.

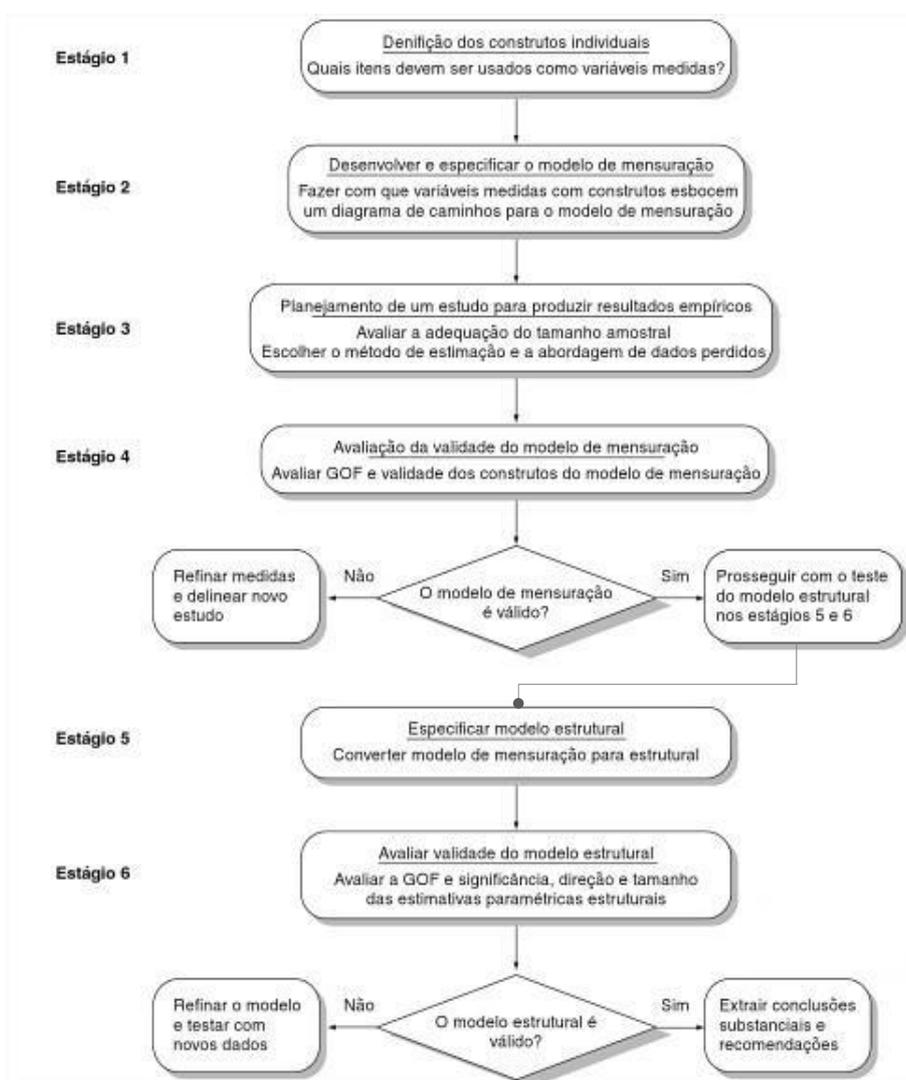
3.2.2 Análise de Dados

Kerlinger (1980) define análise de dados como o processo de categorização, ordenação, manipulação e sumarização de dados. Nesta pesquisa foi utilizado a Análise Fatorial Confirmatória e a Modelagem de Equações Estruturais como instrumentos para avaliação das notas dadas pelos alunos às variáveis que compõem a satisfação em relação ao serviço prestado pela instituição de ensino. O *software SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences)* versão 22 e seu módulo, *AMOS®* versão 22, apoiaram a análise dos dados.

A análise fatorial e análise de regressão múltipla são métodos multivariados, que combinados, dão origem a Modelagem de Equações Estruturais. Segundo Hair et al. (2005), a MEE deve seguir seis etapas para ser estruturada:

1. Definir os construtos individuais;
2. Desenvolver e especificar o modelo de mensuração;
3. Planejar um estudo para produzir resultados empíricos;
4. Avaliar a validade do modelo de mensuração;
5. Especificar o modelo estrutural;
6. Avaliar a validade do modelo estrutural.

A Figura 8 fornece uma visão esquemática dos seis estágios e algumas das atividades envolvidas no teste de um modelo de equações estruturais.



Fonte: Hair et al. (2009a, p. 578)

Figura 8. Processo de seis estágios para Modelagem de Equações Estruturais

Os procedimentos indicados por Hair et al. (1998), bem como Anderson e Gerbing (1988) nortearam a pesquisa. Foi utilizado um procedimento de duas etapas (*two-step approach*), onde primeiramente o modelo de mensuração é gerado, para depois o modelo estrutural (ou de estimação) ser construído. O modelo é avaliado a partir da verificação de valores que ultrapassem limites aceitáveis, como por exemplo, erros padronizados muito elevados, variâncias de erros negativos ou coeficientes padronizados maiores que 1. Após a confirmação de que esses valores não estejam presentes, tem-se início à avaliação do ajuste geral dos modelos de mensuração e de estimação.

As seguintes medidas de ajuste foram utilizadas:

- CMIN;
- CMIN/DF: o resultado deve ser ≤ 5 ;
- *Goodness-of-Fit Index* (GFI): a amplitude para esse índice varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o ajuste;
- *Comparative Fit Index* (CFI): quanto mais próximo de 1 for o valor do CFI (varia de 0 a 1), melhor é o ajuste do modelo;
- Normed Fit Index (NFI): esse índice possui uma variação de 0 a 1, onde valores maiores que 0,90 apontam um modelo com bom ajuste;
- Tucker-Lewis Index (TLI) ou Non-Normed Fit Index (NNFI): níveis superiores a 0,9 são considerados satisfatórios;
- *Root Mean Squares Residual* (RMR): um RMR menor do que 0,10 é aceitável;
- *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA): há um bom ajuste quando o índice é menor que 0,05, quando existe um erro razoável na aproximação com a população existe indicação que o valor do índice foi superior a 0,08, assim valores menores que 0,08 foram considerados satisfatórios.

Na fase de estimação, para cada construto foi produzido um modelo de mensuração, a partir do qual houve a especificação das relações entre a variável latente e os elementos observáveis. É possível fazer uso de apenas um indicador, porém o pesquisador teria que fornecer estimativas de confiabilidade. Portanto, nesta pesquisa,

tanto o construto Envolvimento do Professor quanto o construto Interesse do Estudante apresentaram 4 indicadores cada um, o construto Demandas do Curso apresentou 5 indicadores, o construto Organização do Curso apresentou 8 indicadores e o construto Infraestrutura apresentou 10 indicadores. Além disso, avaliou-se a confiabilidade e validade convergente por meio da análise fatorial confirmatória (AFC) de cada construto.

Em alguns casos, depois que o ajuste foi avaliado, os modelos tiveram de ser reespecificados através da inserção de correlações entre erros em um mesmo fator. Como o *software* AMOS® recomenda índices de modificações, o modelo foi melhorado diante das oportunidades de reespecificação.

Logo após, as variáveis latentes e observáveis foram apontadas pela construção de um modelo geral de mensuração. Neste momento, foi possível analisar o ajuste geral do modelo, bem como a unidimensionalidade dos construtos e a validade discriminante.

Em relação à entrada dos dados, houve preferência da utilização da matriz de covariância em razão da mesma permitir que grupos sejam comparados de forma válida.

O método da máxima verossimilhança (ML – Maximum Likelihood) foi escolhido para estimação do modelo, uma vez que as variáveis apresentam normalidade multivariada.

Os índices de ajuste relatam peculiaridades do modelo, portanto faz-se necessária a análise de todos os índices para saber se o modelo pode ser aceito ou não.

O teste de hipótese foi executado com a intenção de apreciar o nível de significância dos coeficientes estimados, sendo considerados favoráveis valores de p maiores que 0,05.

Finalmente, para que uma hipótese possa ter aceitação tolerável, o Critical Ratio (C.R. ou z) dos indicadores deve ser maior que 1,96. Porém o C.R. deve ser idealmente superior a 2,58 a fim de que haja significância adequada.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo está segmentado em três partes principais. A primeira seção contempla o perfil da amostra pesquisada, onde é feita a análise estatística descritiva de variáveis como Região do Curso, Idade e Sexo dos respondentes. Na segunda seção é realizada a validação individual dos seis construtos abordados: Infraestrutura, Demandas do Curso, Organização do Curso, Envolvimento do Professor, Interesse do Estudante e Satisfação Geral. E por fim, é desenvolvida a análise do modelo integrado, além de seu aprimoramento. As análises dos dados são expostas a seguir.

4.1 Perfil da Amostra

Foram utilizados os dados do Enade 2011 do curso de Engenharia de Produção para avaliação da Satisfação Geral do aluno em relação ao seu curso. O pacote estatístico SPSS e o seu módulo para Modelagem de Equações Estruturais, o AMOS, serviram de base para a análise dos dados. Este estudo contou com uma amostra de 1790 respondentes válidos.

A primeira estatística descritiva da amostra pode ser verificada pela Tabela 5 que destaca a quantidade de alunos respondentes por Universidade.

Tabela 5. Quantidade de Alunos por Universidades no Enade 2011

	Universidade	Quantidade	Percentual	Percentual acumulado
1	UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA	229	12,79%	12,79%
2	UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES	145	8,10%	20,89%
3	UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ	143	7,99%	28,88%
4	UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	113	6,31%	35,20%
5	UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE	92	5,14%	40,34%
6	PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	90	5,03%	45,36%

Tabela 5. Quantidade de Alunos por Universidades no Enade 2011

(continuação)

7	UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA	87	4,86%	50,22%
8	UNIVERSIDADE DE ITAÚNA	77	4,30%	54,53%
9	PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ	76	4,25%	58,77%
10	UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS	76	4,25%	63,02%
11	UNIVERSIDADE GAMA FILHO	65	3,63%	66,65%
12	UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO	55	3,07%	69,72%
13	PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL	51	2,85%	72,57%
14	UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA	41	2,29%	74,86%
15	UNIVERSIDADE DE UBERABA	40	2,23%	77,09%
16	UNIVERSIDADE IGUAÇU	38	2,12%	79,22%
17	UNIVERSIDADE DE FRANCA	37	2,07%	81,28%
18	UNIVERSIDADE DE FORTALEZA	35	1,96%	83,24%
19	UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU	35	1,96%	85,20%
20	PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS	33	1,84%	87,04%
21	UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL	30	1,68%	88,72%
22	PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS	28	1,56%	90,28%
23	UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI	27	1,51%	91,79%
24	UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROFESSOR JOSÉ DE SOUZ	24	1,34%	93,13%

Tabela 5. Quantidade de Alunos por Universidades no Enade 2011

(continuação)

25	UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA	23	1,28%	94,41%
26	UNIVERSIDADE DE GUARULHOS	21	1,17%	95,59%
27	UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA	21	1,17%	96,76%
28	UNIVERSIDADE SALVADOR	21	1,17%	97,93%
29	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS	13	0,73%	98,66%
30	UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL	13	0,73%	99,39%
31	UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE	9	0,50%	99,89%
32	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PETRÓPOLIS	2	0,11%	100,00%
	Total	1790	100%	

Fonte: Autor (2015)

Pela Tabela 5 é possível constatar que participaram do Enade 2011, 32 Universidades com alunos do curso de Engenharia de Produção. Dessas, 7, concentravam 50,22% dos respondentes (899 respondentes), ou seja, praticamente 22% das Universidades observadas detinham metade da amostra analisada.

A região Sudeste detém a maior parcela desses 50,22% de estudantes, sendo que 83,76% têm origem nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. O Rio de Janeiro soma sozinho 487 alunos quando avaliada a amostra das 7 Universidades com maior número de discentes do Enade 2011.

Para uma análise mais ampla, as Tabelas 6 e 7 mostram a frequência de alunos por Região e UF (Apêndice C) contemplando os 1790 respondentes.

Tabela 6. Quantidade de Alunos por Região no Enade 2011

Região	Quantidade	Percentual	Percentual acumulado
SUDESTE	1256	70,17%	70,17%
SUL	376	21,01%	91,17%
NORDESTE	84	4,69%	95,87%
NORTE	41	2,29%	98,16%
CENTRO-OESTE	33	1,84%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Fonte: Autor (2015)

Tabela 7. Quantidade de Alunos por UF no Enade 2011

UF	Quantidade	Percentual	Percentual acumulado
RIO DE JANEIRO	639	35,70%	35,70%
SÃO PAULO	380	21,23%	56,93%
RIO GRANDE DO SUL	270	15,08%	72,01%
MINAS GERAIS	237	13,24%	85,25%
PARANÁ	76	4,25%	89,50%
PARÁ	41	2,29%	91,79%
CEARÁ	35	1,96%	93,74%
GOIÁS	33	1,84%	95,59%
BAHIA	30	1,68%	97,26%
SANTA CATARINA	30	1,68%	98,94%
PERNAMBUCO	19	1,06%	100,00%
Total	1790	100%	

Fonte: Autor (2015)

As Tabelas 6 e 7 confirmam o que foi discutido a partir dos resultados da Tabela 5, ou seja, a Região Sudeste agrupa 70,17% da amostra estudada, sendo os estados do Rio de Janeiro e São Paulo responsáveis por concentrar 56,93% dos respondentes. O Rio Grande do Sul, estado pertencente à região Sul do país, é o terceiro em concentração de alunos de Engenharia de Produção que participaram do Enade 2011 com 15,08%.

O fato da Região Sudeste concentrar a maior parcela da amostra é justificada em razão dos cursos de Engenharia de Produção no Brasil terem tradição na Universidade Federal do Rio de Janeiro, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e na Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo.

Depois de apresentar a distribuição da amostra segundo Universidade, Região e UF, é necessário caracterizá-la por meio da Idade e do Sexo dos alunos no Enade 2011. A Tabela 8 avalia a Idade de acordo com a média, mediana, moda, desvio padrão, variância, intervalo, valor mínimo e valor máximo.

Tabela 8. Estatística descritiva da Idade no Enade 2011

Estatísticas		
Idade do inscrito em 21/11/2010		
N	Válido	1790
	Ausente	0
Média		27,24
Erro de média padrão		0,125
Mediana		26,00
Moda		23
Desvio Padrão		5,303
Variância		28,124
Intervalo		42
Mínimo		20
Máximo		62
Soma		48752

Fonte: Autor (2015)

Ao analisar a Tabela 8, percebe-se que a maior idade era de um aluno de 62 anos, já a menor idade registrada era de 20 anos. A idade média da amostra correspondia a 27,24 anos, a mediana a 26 anos e a moda a 23 anos, sendo o desvio padrão de 5,303 e a variância de 28,124.

A maior parte dos alunos, 16,65%, tinha 23 anos (moda da amostra). Sendo as Idades de 23, 24, 25 e 26 anos representantes de 50,06% dos 1790 respondentes. Ao todo, havia grupos de 36 idades diferentes. Esse resultado pode ser observado pela Tabela 9.

Tabela 9. Quantidade de Alunos por Idade no Enade 2011

Idade	Quantidade	Percentual	Percentual acumulado
23	298	16,65%	16,65%
24	240	13,41%	30,06%
25	199	11,12%	41,17%
26	159	8,88%	50,06%
22	136	7,60%	57,65%
27	110	6,15%	63,80%
28	108	6,03%	69,83%
29	98	5,47%	75,31%
31	72	4,02%	79,33%
30	71	3,97%	83,30%
32	44	2,46%	85,75%
34	41	2,29%	88,04%
33	38	2,12%	90,17%
36	26	1,45%	91,62%

Tabela 9. Quantidade de Alunos por Idade no Enade 2011

(continuação)

35	23	1,28%	92,91%
37	20	1,12%	94,02%
38	16	0,89%	94,92%
21	13	0,73%	95,64%
40	10	0,56%	96,20%
39	9	0,50%	96,70%
41	9	0,50%	97,21%
44	8	0,45%	97,65%
42	7	0,39%	98,04%
46	6	0,34%	98,38%
43	5	0,28%	98,66%
47	5	0,28%	98,94%
45	3	0,17%	99,11%
48	3	0,17%	99,27%
49	3	0,17%	99,44%
52	3	0,17%	99,61%
55	2	0,11%	99,72%
20	1	0,06%	99,78%
50	1	0,06%	99,83%
51	1	0,06%	99,89%
54	1	0,06%	99,94%
62	1	0,06%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Fonte: Autor (2015)

Portanto pode-se dizer que 11% do total de Idades disponíveis (4 Idades de 36) concentraram metade dos alunos do Enade 2011, o que mostra que a maioria dos alunos era relativamente jovem, possuíam de 23 a 26 anos.

A Tabela 10 realiza a estatística descritiva do atributo Sexo dos respondentes.

Tabela 10. Quantidade de Alunos por Sexo no Enade 2011

Sexo	Quantidade	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
M	1298	72,51%	72,51%
F	492	27,49%	100,00%
Total	1790	100,0%	

Fonte: Autor (2015)

Pela Tabela 10 percebe-se o quanto o Sexo Masculino é mais representativo que o Sexo Feminino. Enquanto o número de homens é de 1298 (72,51%), o de mulheres é de apenas 492 (27,49%).

Logo depois de conhecer o perfil dos alunos de Engenharia de Produção que participaram do Enade 2011, é necessário compreender o comportamento dos construtos

por meio da estatística descritiva das questões que os compõem. Foi utilizada uma escala *Likert* de quatro pontos (1= Muito Boa, 2= Boa, 3= Regular, 4 =Fraco).

O primeiro construto avaliado foi a Infraestrutura. A média, o erro de média padrão, mediana, moda, desvio padrão e variância de cada questão são expostos na Tabela 11.

Tabela 11. Estatística descritiva do construto Infraestrutura

Questão	Pergunta	Média	Erro de Média Padrão	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
22	As condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de trabalho e estudo para o funcionamento do curso são adequadas?	1,54	0,016	1,00	1	0,658	0,433
23	As salas de aula são adequadas à quantidade de estudantes?	1,43	0,014	1,00	1	0,604	0,365
24	As instalações de laboratórios, os equipamentos, os materiais e os serviços de apoio específicos do curso são adequados?	1,68	0,018	2,00	1	0,779	0,607
25	Os ambientes para aulas práticas específicas do curso são adequados à quantidade de estudantes?	1,70	0,019	2,00	1	0,805	0,649
26	Os equipamentos e/ou materiais disponíveis nos ambientes para aulas práticas são suficientes para o número de estudantes?	1,75	0,019	2,00	1	0,806	0,650
27	Como a sua instituição viabiliza o acesso dos estudantes de graduação à Internet para atender às necessidades do curso?	1,26	0,011	1,00	1	0,463	0,214
28	Como você caracteriza o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no seu curso?	1,64	0,022	1,00	1	0,948	0,899
30	Dentre as vezes em que precisou utilizar o acervo da biblioteca, você conseguiu ter acesso ao material?	1,49	0,014	1,00	1	0,600	0,360
31	Como você avalia o acervo da biblioteca, quanto à atualização, em face das necessidades curriculares do seu curso?	1,42	0,015	1,00	1	0,617	0,380
32	Como você avalia o acervo de periódicos científicos / acadêmicos disponíveis na biblioteca quanto à atualização?	1,63	0,021	1,00	1	0,874	0,764

Fonte: Autor (2015)

A frequência de respostas para cada questão do construto Infraestrutura está demonstrada no Apêndice D.

Das dez questões, quatro se aproximaram da escala 1 – Muito Boa, são elas: Questão 23 (média 1,43; mediana 1; desvio padrão 0,604), Questão 27 (média 1,26; mediana 1; desvio padrão 0,463), Questão 30 (média 1,49; mediana 1; desvio padrão 0,600) e Questão 31 (média 1,42; mediana 1; desvio padrão 0,617). Portanto, pode-se dizer que existe um contentamento dos alunos em relação ao espaço das salas; à

Internet; e à biblioteca (apesar da necessidade de atualizar o acervo de periódicos científicos e acadêmicos).

No entanto as Questões 22, 24, 25, 26, 28 e 32 mostram oportunidades de melhoria. É necessário que as Universidades se preocupem um pouco mais com o espaço de seus laboratórios; com os equipamentos e materiais utilizados nas aulas práticas; com os recursos audiovisuais e tecnológicos; além da necessidade de atualizar o acervo de periódicos científicos e acadêmicos.

O segundo construto avaliado foi a Organização do Curso. A média, o erro de média padrão, mediana, moda, desvio padrão e variância de cada questão são expostos na Tabela 12.

Tabela 12. Estatística descritiva do construto Organização do Curso

Questão	Pergunta	Média	Erro de Média Padrão	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
43	O curso contextualiza o conhecimento da área (teorias, procedimentos, técnicas, instrumentos, etc.) com os temas gerais e situações do cotidiano da realidade brasileira?	1,75	0,015	2,00	2	0,654	0,427
44	Como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?	1,45	0,014	1,00	1	0,580	0,337
45	Seu curso oferece atividades complementares?	1,99	0,026	2,00	1	1,106	1,224
49	Seu curso apoia financeiramente a participação dos estudantes em eventos (congressos, encontros, seminários, visitas técnicas etc.)?	2,62	0,025	2,00	2	1,069	1,142
50	Como você avalia o nível de exigência do curso?	2,53	0,017	3,00	3	0,705	0,497
51	Você considera que seu curso contribui para a aquisição de cultura geral?	1,49	0,015	1,00	1	0,620	0,384
52	Você considera que seu curso contribui para a aquisição de formação teórica na área?	1,30	0,012	1,00	1	0,495	0,245
53	Você considera que seu curso contribui para a preparação para o exercício profissional?	1,45	0,014	1,00	1	0,582	0,338

Fonte: Autor (2015)

A frequência de respostas para cada questão do construto Organização do Curso está demonstrada no Apêndice E.

Das oito questões, quatro se aproximaram da escala 1 – Muito Boa, são elas: Questão 44 (média 1,45; mediana 1; desvio padrão 0,580), Questão 51 (média 1,49; mediana 1; desvio padrão 0,620), Questão 52 (média 1,30; mediana 1; desvio padrão 0,495) e Questão 53 (média 1,45; mediana 1; desvio padrão 0,582). Portanto, pode-se dizer que existe um contentamento dos alunos em relação à integração do conteúdo das

disciplinas; à forma como o curso contribui para aquisição de cultura geral; formação teórica na área; e preparo para o exercício profissional.

Duas questões se aproximam da escala 2 – Boa, são elas: Questão 43 (média 1,75; mediana 2; desvio padrão 0,654) e Questão 45 (média 1,99; mediana 2; desvio padrão 1,106). Portanto há oportunidade de melhoria para Universidades em aspectos que envolvem conciliação de conhecimento teórico de Engenharia de Produção com situações da realidade brasileira e a oferta de atividades complementares.

Por fim, duas questões se aproximam da escala 3 – Regular, são elas: Questão 49 (média 2,62; mediana 2; desvio padrão 1,069) e Questão 50 (média 2,53; mediana 3; desvio padrão 0,705). Essas questões apontam para a falta de apoio financeiro das Universidades para os alunos que querem participar de eventos acadêmicos e para o nível de exigência do curso que está razoável para a maioria dos discentes.

O terceiro construto avaliado foi Demandas do Curso. A média, o erro de média padrão, mediana, moda, desvio padrão e variância de cada questão são expostos na Tabela 13.

Tabela 13. Estatística descritiva do construto Demandas do Curso

Questão	Pergunta	Média	Erro de Média Padrão	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
36	Os professores solicitam em suas disciplinas a realização de atividades de pesquisa?	1,85	0,016	2,00	2	0,693	0,480
37	Os professores indicam como material de estudo a utilização de livros-texto?	1,64	0,016	2,00	1	0,673	0,453
38	Os professores indicam como material de estudo a utilização de artigos de periódicos especializados (artigos científicos)?	2,15	0,019	2,00	2	0,801	0,641
39	Os professores indicam a utilização em suas disciplinas de manuais ou materiais elaborados pelos docentes?	2,20	0,019	2,00	2	0,825	0,680
40	As disciplinas do curso exigem domínio de língua estrangeira?	3,26	0,019	3,00	3	0,783	0,613

Fonte: Autor (2015)

A frequência de respostas para cada questão do construto Demandas do Curso está demonstrada no Apêndice F.

Das cinco questões do construto Demandas do Curso, nenhuma se aproximou da escala 1 – Muito Boa.

A maior parte, quatro questões se aproximam da escala 2 – Boa, são elas: Questão 36 (média 1,85; mediana 2; desvio padrão 0,693), Questão 37 (média 1,64; mediana 2; desvio padrão 0,673), Questão 38 (média 2,15; mediana 2; desvio padrão 0,801) e Questão 39 (média 2,20; mediana 2; desvio padrão 0,825). Diante dessa situação, pode-se dizer que grande parte dos alunos está satisfeita com as propostas de ensino oferecidas pelos professores de Engenharia de Produção.

Somente uma questão se aproxima da escala 3 – Regular, que é a Questão 40 (média 3,26; mediana 3; desvio padrão 0,613), o que mostra que apesar da língua inglesa ser fundamental no mundo globalizado, as disciplinas de Engenharia de Produção quase não exigem conhecimento de língua inglesa.

O quarto construto a ser avaliado é Envolvimento do Professor. A média, o erro de média padrão, mediana, moda, desvio padrão e variância de cada questão são expostos na Tabela 14.

Tabela 14. Estatística descritiva do construto Envolvimento do Professor

Questão	Pergunta	Média	Erro de Média Padrão	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
34	Na maioria das vezes, os planos de ensino apresentados pelos professores contêm os seguintes aspectos: objetivos, metodologias de ensino e critérios de avaliação, conteúdos e bibliografia da disciplina?	1,43	0,014	1,00	1	0,606	0,367
35	Os conteúdos trabalhados pela maioria dos professores são coerentes com os que foram apresentados nos respectivos planos de ensino?	1,27	0,011	1,00	1	0,475	0,226
41	Os professores têm disponibilidade para atendimento fora do período de aula?	2,22	0,018	2,00	2	0,774	0,599
42	Os professores demonstram domínio do conteúdo das disciplinas?	1,65	0,014	2,00	2	0,592	0,351

Fonte: Autor (2015)

A frequência de respostas para cada questão do construto Envolvimento do Professor está demonstrada no Apêndice G.

Das quatro questões, duas se aproximaram da escala 1 – Muito Boa, são elas: Questão 34 (média 1,43; mediana 1; desvio padrão 0,606) e Questão 35 (média 1,27; mediana 1; desvio padrão 0,475). Tal fato aponta que os planos de ensino elaborados pelos professores atendem de forma satisfatória aos alunos de Engenharia de Produção.

E duas questões se aproximam da escala 2 – Boa, são elas: Questão 41 (média 2,22; mediana 2; desvio padrão 0,774) e Questão 42 (média 1,65; mediana 2; desvio padrão 0,592). Dessa forma é possível perceber que a disponibilidade dos professores para atendimento ao aluno fora do período de aula apesar de ser boa, ainda pode ser melhorada. Além disso, alguns professores podem melhorar o domínio do conteúdo ministrado para que os estudantes se sintam mais satisfeitos.

O quinto construto a ser avaliado é Interesse do Estudante. A média, o erro de média padrão, mediana, moda, desvio padrão e variância de cada questão são expostos na Tabela 15.

Tabela 15. Estatística descritiva do construto Interesse do Estudante

Questão	Pergunta	Média	Erro de Média Padrão	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
29	Com que frequência você normalmente utiliza a biblioteca de sua instituição?	2,05	0,019	2,00	2	0,815	0,664
46	Você participou de programas de iniciação científica? Como foi a contribuição para a sua formação?	3,40	0,027	4,00	4	1,129	1,275
47	Você participou de programas de monitoria? Como foi a contribuição para a sua formação?	3,42	0,027	4,00	4	1,143	1,307
48	Você participou de programas de extensão? Como foi a contribuição para a sua formação?	3,20	0,030	4,00	4	1,271	1,616

Fonte: Autor (2015)

A frequência de respostas para cada questão do construto Interesse do Estudante está demonstrada no Apêndice H.

Das quatro questões, uma se aproximou da escala 2 – Boa, que é a Questão 29 (média 2,05; mediana 2; desvio padrão 0,815). Essa situação revela assiduidade dos alunos nas bibliotecas para fazerem pesquisas, o que é importante para a compreensão do conteúdo exposto pelos professores.

As Questões 46, 47 e 48 apesar de terem como média, 3,40; 3,42; e 3,20, respectivamente, e a princípio se aproximarem da escala 3 – Regular, apresentam como mediana e moda a escala 4 – Ruim, portanto a escala 4 torna-se mais realista para representar essas questões. Essa ocorrência indica uma possível falta de interesse ou mesmo desconhecimento de programas de iniciação científica, de monitoria e de extensão por parte dos alunos durante sua formação.

Finalmente, o último construto a ser avaliado é Satisfação Geral. A média, o erro de média padrão, mediana, moda, desvio padrão e variância de cada questão são expostos na Tabela 16.

Tabela 16. Estatística descritiva do construto Satisfação Geral

Questão	Pergunta	Média	Erro de média padrão	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
54	Como você avalia a contribuição do curso para a sua formação?	1,48	0,015	1,00	1	0,625	0,391

Fonte: Autor (2015)

A frequência de respostas para o construto Satisfação Geral está demonstrada no Apêndice I.

A Questão 54 que representa o construto Satisfação Geral se aproximara da escala 1 – Muito Boa (média 1,48; mediana 1; desvio padrão 0,625). Diante dos dados apresentados pela Tabela 16, depreende-se que os alunos de Engenharia de Produção de Universidades Privadas durante o Enade 2011 estavam bastante satisfeitos com a formação proporcionada por seu curso.

4.2 Validação Individual dos Construtos

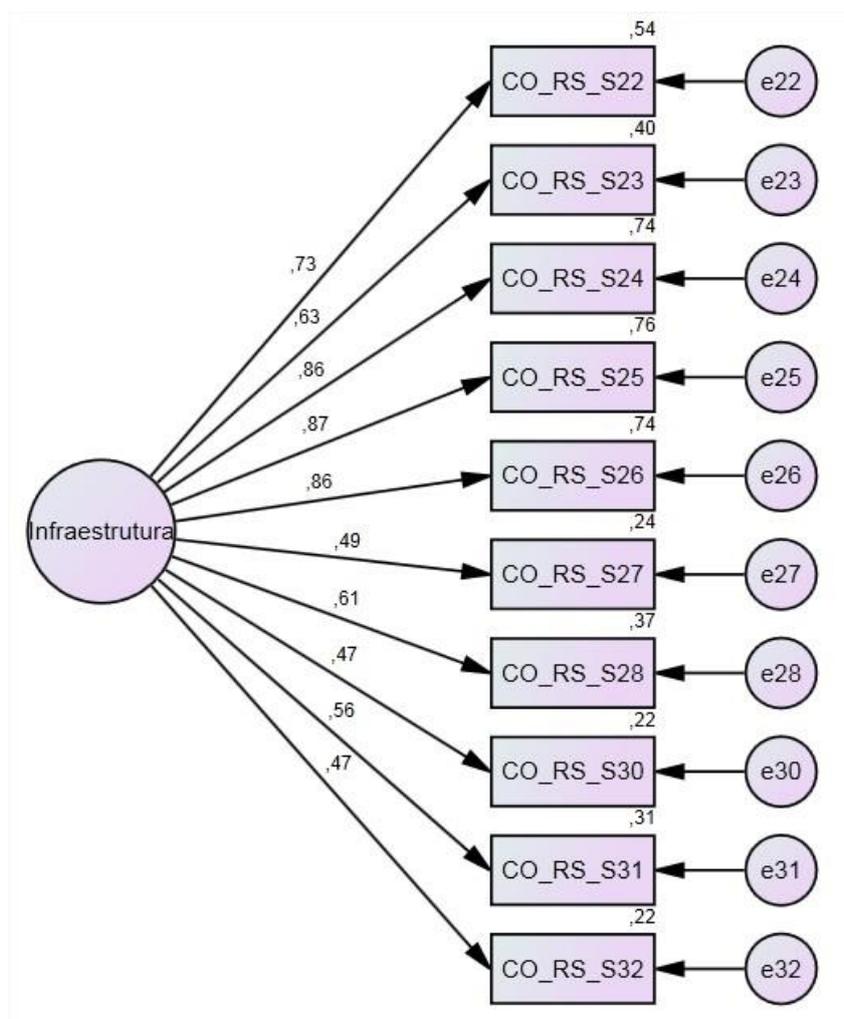
Foi utilizada a Análise Fatorial Confirmatória para validar individualmente os cinco construtos: Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante. Os relacionamentos entre as variáveis observadas e seus construtos foram estimados pelo Método da Máxima Verossimilhança.

Os diagramas de cada construto apresentam a associação entre as variáveis, enquanto que as tabelas que acompanham os diagramas mostram os coeficientes estimados e os índices de ajustes do modelo. Foram destacados os seguintes índices de ajuste: estatística qui-quadrado que deve ter uma significância maior que 0,05; GFI, CFI, NFI e TLI que devem apresentar um índice superior a 0,9; RMR com um índice inferior a 0,1; e RMSEA com um índice menor que 0,08.

O coeficiente *Alpha de Cronbach* foi a medida escolhida para verificar a confiabilidade dos construtos, que segundo Hair et al. (2005), deve apresentar um valor maior do que 0,7.

4.2.1 Validação do Construto Infraestrutura

O construto Infraestrutura é composto por 10 questões que apontam o quanto o aluno está satisfeito com a infraestrutura da Universidade onde estuda. Esse construto tem seu modelo inicial representado pela Figura 9 e pela Tabela 17.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 9. Diagrama do construto Infraestrutura – modelo inicial

Tabela 17. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Infraestrutura – modelo inicial

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S22	0,734 ¹	
CO_RS_S23	0,633	26,395***
CO_RS_S24	0,857	36,417***
CO_RS_S25	0,872	37,069***
CO_RS_S26	0,859	36,490***
CO_RS_S27	0,491	20,292***
CO_RS_S28	0,6028	25,293***
CO_RS_S30	0,472	19,458***
CO_RS_S31	0,556	23,068***
CO_RS_S32	0,465	19,189***

Fonte: Autor (2015)

A Tabela 17 expõe as variáveis que compõem o construto Infraestrutura, bem como os coeficientes padronizados de cada uma. Todas variáveis apresentam valor significativo, no entanto, existem no modelo coeficientes padronizados muito baixos, o que contribui para a falta de ajuste do modelo.

A Tabela 18 avalia de maneira conjunta os índices de ajustes para confirmar uma possível não adequação do modelo aos padrões estabelecidos.

Tabela 18. Índices de ajuste do construto Infraestrutura – modelo inicial

Índice	Valor
Qui-quadrado	946,954
p	0
Graus de liberdade	35
GFI	0,888
CFI	0,896
NFI	0,892
TLI	0,866
RMR	0,031
RMSEA	0,121
Alpha de Cronbach	0,885

Fonte: Autor (2015)

Sabendo que cargas estimadas abaixo de 0,5 afetam o desempenho do modelo, decidiu-se por eliminá-las. A Questão 32 foi indicada como a primeira a ser removida, uma vez que apresenta o menor coeficiente do modelo inicial, 0,465. A exclusão das questões ocorre de maneira individual, ou seja, uma variável a cada vez, considerando sempre o

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

menor coeficiente. Um novo modelo é estimado a cada exclusão. Após excluir a Questão 32, foi retirada a Questão 30 (coeficiente 0,461) e logo após, a Questão 27 (coeficiente 0,482).

Ainda assim, os resultados não foram satisfatórios, uma vez que a estatística qui-quadrado teve uma significância igual a 0 e o RMSEA teve um índice de 0,113. Por isso, seguindo os Índices de Modificação do AMOS, foi incluída uma correlação entre “e22” e “e23”. Estas questões apontam para as condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de estudo (Questão 22) e adequação do espaço das salas à quantidade de estudantes (Questão 23). As condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de estudo estão ligadas diretamente com o espaço disponível para que o aprendizado dos alunos ocorra de maneira satisfatória. Ainda com essa correlação, tanto a estatística qui-quadrado como o RMSEA tiveram seus índices fora das especificações, o que faz necessárias mais modificações.

Foi inserida uma correlação entre “e28” e “e31”. Estas questões indicam o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no curso (Questão 28) e o acervo da biblioteca (Questão 31). Os alunos tendem a procurar a biblioteca para complementar o conteúdo didático oferecido pelos professores. Os docentes por sua vez ministram o conteúdo por meio do uso de recursos audiovisuais e tecnológicos como forma de aumentar o entretenimento e fixação dos assuntos abordados. Apesar da inserção dessa correlação, tanto a estatística qui-quadrado como o RMSEA tiveram seus índices fora das especificações, o que faz necessárias mais modificações.

Mais outra correlação foi inserida, desta vez entre “e22” e “e28”. Estas questões apontam para as condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de estudo (Questão 22) e o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no curso (Questão 28). Para que salas de aulas, bibliotecas e ambientes de estudo sejam ambientes favoráveis ao aprendizado faz-se necessário a presença de recursos audiovisuais e tecnológico. Ao estabelecer a correlação entre “e22” e “e28” o RMSEA apresentou um índice de 0,076, dentro das especificações, mas o qui-quadrado permaneceu significativo, fazendo com que sejam acrescentadas novas correlações ao modelo.

Foi estabelecida uma correlação entre “e22” e “e31”. Estas questões indicam as condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de estudo (Questão 22) e o acervo da biblioteca (Questão 31). As bibliotecas com

condições gerais satisfatórias geralmente são aquelas que apresentam um acervo mais vasto. Apesar da correlação entre “e22” e “e31” o qui-quadrado permaneceu igual a 0.

Então, foi acrescentada mais uma correlação, desta vez entre “e22” e “e24”. Estas questões mostram as condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de estudo (Questão 22) e as instalações dos laboratórios, equipamentos, materiais e serviços de apoio (Questão 24). Os laboratórios e equipamentos das aulas servem de apoio prático aos alunos para o entendimento das aulas teóricas dadas em sala de aula. Ainda assim o qui-quadrado permaneceu igual a 0.

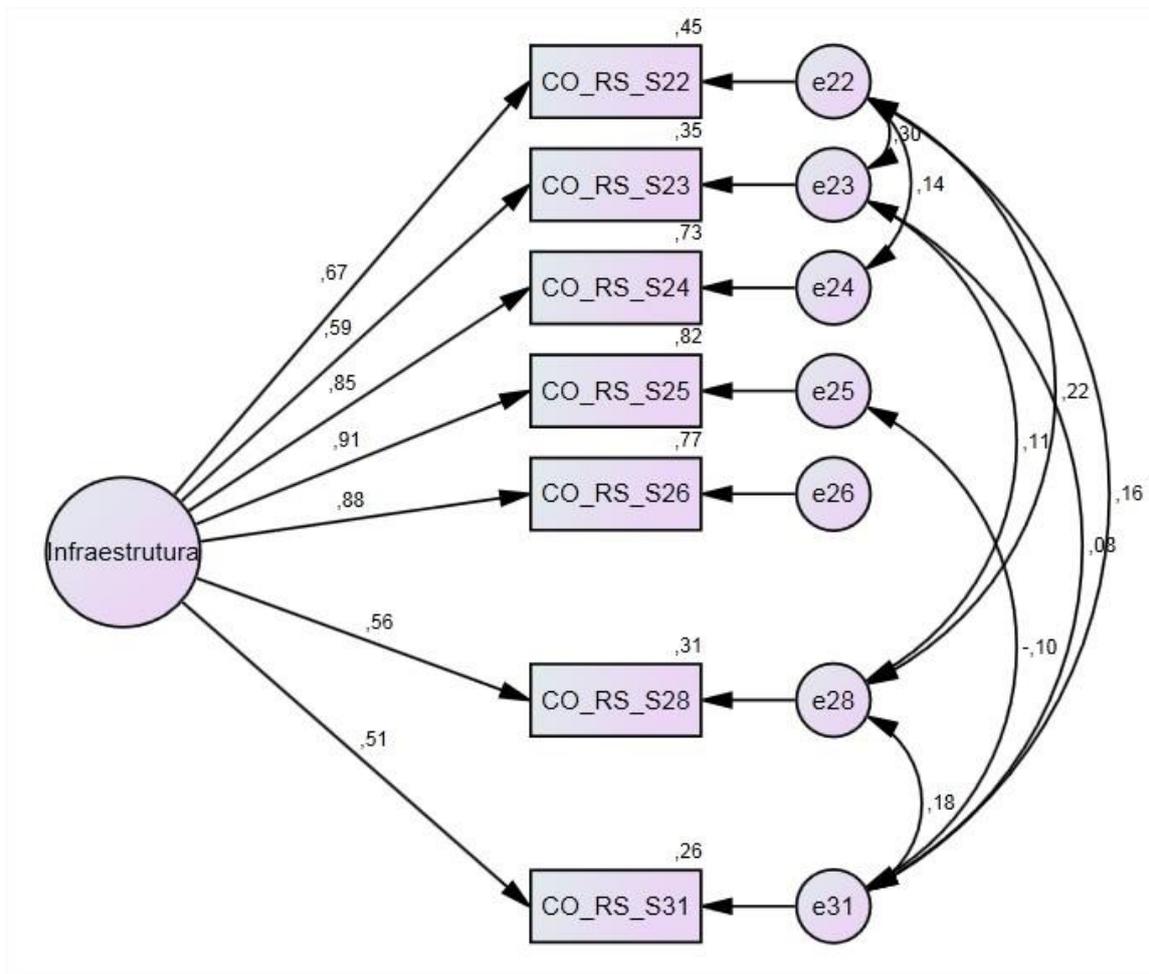
Nova correlação foi inserida, desta vez entre “e23” e “e28”. Estas questões destacam a adequação do espaço das salas à quantidade de estudantes (Questão 23) e o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no curso (Questão 28). Uma sala de aula que agrada os alunos é aquela que une espaço com disponibilidade de recursos audiovisuais e tecnológicos para todos que ocupam aquele espaço. O qui-quadrado ainda não se adequou às especificações.

Desta vez a correlação foi entre “e25” e “e31”. Estas questões salientam a adequação do ambiente das aulas práticas à quantidade de alunos (Questão 25) e o acervo da biblioteca (Questão 31). Muitas vezes para o desenvolvimento de aulas práticas há formação de grupos de alunos que se deslocam à biblioteca para consultar materiais de pesquisa para elaboração das atividades. Até esse momento o qui-quadrado tinha valor igual a 0.

Por fim, inseriu-se uma correlação entre “e23” e “e31”. Estas questões assinalam a adequação do espaço das salas à quantidade de estudantes (Questão 23) e o acervo da biblioteca (Questão 31). Projetar o acervo da biblioteca com base na quantidade de alunos por sala pode ser uma forma de não haver falta de materiais de pesquisa para os alunos. Com essa correlação o qui-quadrado passou de um valor igual a 0 para 0,001, permanecendo ainda significativo.

A literatura mostra que o teste qui-quadrado é influenciado pelo tamanho da amostra, nesse caso temos uma amostra muito grande, portanto o valor-p resultante é menos significativo. Assim é possível fazer uma correção pelos graus de liberdade, dividindo o valor do qui-quadrado pelos graus de liberdade (χ^2/df). O valor obtido foi de 3,8915 (23,349/6), essa razão é considerada aceitável, pois é menor do que 5.

Os resultados finais de ajuste do modelo são apresentados na Figura 10 e nas Tabelas 19 e 20.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 10. Diagrama do construto Infraestrutura – modelo final

Tabela 19. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Infraestrutura – modelo final

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S22	0,674 ¹	
CO_RS_S23	0,591	27,263***
CO_RS_S24	0,854	33,826***
CO_RS_S25	0,907	32,972***
CO_RS_S26	0,879	32,382***
CO_RS_S28	0,557	24,415***
CO_RS_S31	0,508	20,940***

Fonte: AMOS (2015)

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

O construto Infraestrutura passou a ser formado por sete variáveis. As questões que tiveram coeficientes padronizados mais elevados foram aquelas referentes às aulas práticas em laboratórios, onde foram abordados o espaço físico e uso de materiais e equipamentos pelos alunos. A Questão 25 foi a mais relevante (coeficiente 0,907) o que indica a importância de haver um espaço adequado para o desenvolvimento das aulas práticas. Portanto as Universidades devem investir em espaços que colaborem com o desenvolvimento das aulas práticas se desejam alcançar bons níveis de Satisfação dos discentes.

Tabela 20. Índices de ajuste do construto Infraestrutura – modelo final

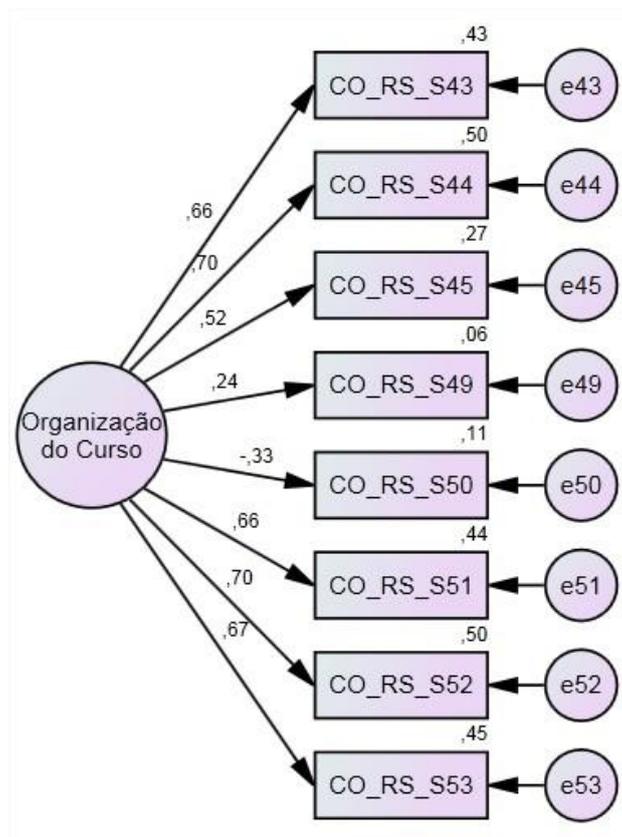
Índice	Valor
Qui-quadrado	23,349
p	0,001
Graus de liberdade	6
GFI	0,996
CFI	0,997
NFI	0,997
TLI	0,991
RMR	0,005
RMSEA	0,04
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,886

Fonte: AMOS (2015)

As Tabelas 19 e 20 mostram que praticamente todos os resultados do construto Infraestrutura são satisfatórios, com exceção do qui-quadrado que demonstrou ser significativo, ou seja, existe uma diferença entre a matriz observada e a matriz original. Já os índices GFI, CFI NFI e TLI, todos ficaram acima de 0,9, o índice RMR ficou abaixo de 0,1 e o índice RMSEA foi inferior a 0,08.

4.2.2 Validação do Construto Organização do Curso

O construto Organização do Curso é composto por 8 questões que apontam o quanto o aluno está satisfeito com a grade curricular do curso e a forma como os conceitos das diversas disciplinas se relacionam. Esse construto tem seu modelo inicial representado pela Figura 11 e pela Tabela 21.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 11. Diagrama do construto Organização do Curso – modelo inicial

Tabela 21. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Organização do Curso – modelo inicial

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S43	0,659 ¹	
CO_RS_S44	0,704	24,209***
CO_RS_S45	0,523	18,952***
CO_RS_S49	0,236	8,985***
CO_RS_S50	-0,334	-12,530***
CO_RS_S51	0,662	23,081***
CO_RS_S52	0,704	24,205***
CO_RS_S53	0,675	23,430***

Fonte: Autor (2015)

Pela Tabela 21 é possível perceber as variáveis que compõem o construto Organização do Curso, os coeficientes padronizados de cada uma, além do fato de todas elas serem significativas. No entanto, existe no modelo coeficientes com valores muito baixos, o que não contribui para seu ajuste.

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

A Tabela 22 avalia de maneira conjunta os índices de ajustes para confirmar uma possível não adequação do modelo aos padrões estabelecidos.

Tabela 22. Índices de ajuste do construto Organização do Curso – modelo inicial

Índice	Valor
Qui-quadrado	178,721
p	0
Graus de liberdade	20
GFI	0,974
CFI	0,954
NFI	0,949
TLI	0,935
RMR	0,023
RMSEA	0,067
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,631

Fonte: Autor (2015)

Sabendo que cargas estimadas abaixo de 0,5 afetam o desempenho do modelo, decidiu-se por eliminá-las. A Questão 49 foi indicada como a primeira a ser removida, uma vez que apresenta o menor coeficiente do modelo inicial, 0,236. A exclusão das questões ocorre de maneira individual, ou seja, uma variável a cada vez, considerando sempre o menor coeficiente. Um novo modelo é estimado a cada exclusão. Após excluir a Questão 49, foi retirada a Questão 50 (coeficiente -0,335). Mas ao retirar a Questão 50, percebe-se uma piora no ajuste do modelo, dessa forma optou-se por retorná-la.

A estatística qui-quadrado teve uma significância igual a 0, portanto seu resultado não foi satisfatório. Por isso, seguindo os Índices de Modificação do AMOS, foi incluída uma correlação entre “e43” e “e44”. Estas questões apontam para a contextualização do conhecimento teórico com o cotidiano da realidade brasileira (Questão 43) e integração do conteúdo de diferentes disciplinas (Questão 44). É necessário que as disciplinas do curso se preocupem em expor temas cotidianos da realidade vivida pelo estudante, além de se relacionarem umas com as outras, para que o aluno consiga de fato entender a importância daquilo que estuda. Ainda com essa correlação, a estatística qui-quadrado teve seu índice fora da especificação, o que faz necessárias mais modificações.

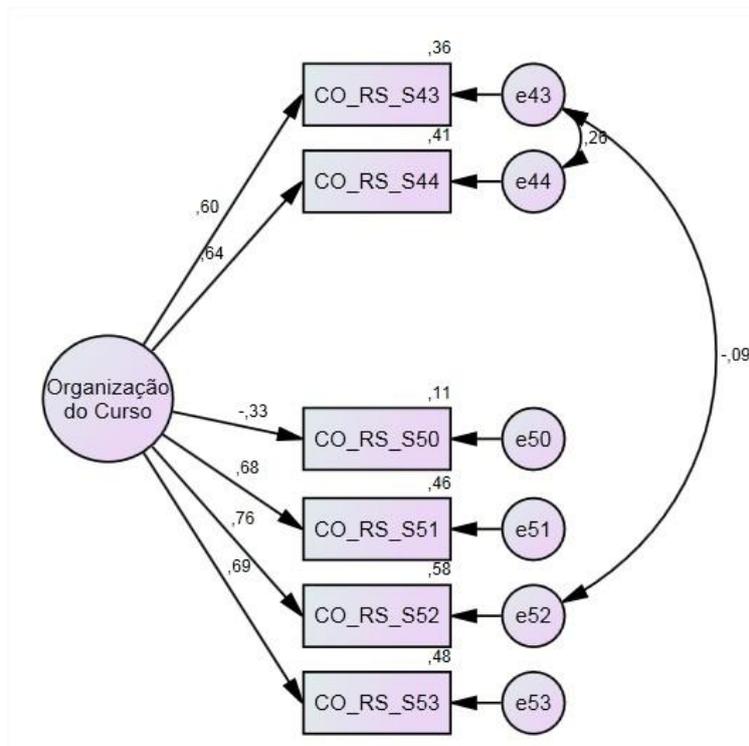
Foi inserida uma correlação entre “e43” e “e45”. Estas questões indicam a contextualização do conhecimento teórico com o cotidiano da realidade brasileira (Questão 43) e a oferta de atividades complementares (Questão 45). As atividades complementares são uma ótima oportunidade para estimularem os alunos a pesquisarem

sobre o cotidiano da realidade brasileira e ainda colocarem em prática o que aprenderam em sala de aula. Apesar da inserção dessa correlação, a estatística qui-quadrado teve seu índice fora da especificação, além disso, o coeficiente da Questão 45 ficou abaixo de 0,5, teve como valor 0,492, o que faz necessárias mais modificações.

Ao excluir a Questão 45, a estatística qui-quadrado passa a ter seu índice dentro da especificação, seu valor é igual a 0,125, ou seja, a matriz observada e a matriz original são semelhantes, portanto o qui-quadrado agora é não significativo.

Todos os índices já estão dentro de suas especificações, mas ainda é possível melhorar o modelo, por isso, seguindo os Índices de Modificação do AMOS, foi incluída uma correlação entre “e43” e “e52”. Estas questões apontam para a contextualização do conhecimento teórico com o cotidiano da realidade brasileira (Questão 43) e a contribuição que o curso traz para a formação teórica na área (Questão 52). Assim, percebe-se que o conhecimento da realidade brasileira é elemento fundamental para que o aluno alcance formação teórica em Engenharia de Produção. Com a correlação entre “e43” e “e52” o modelo ficou ainda mais ajustado.

Os resultados finais de ajuste do modelo são apresentados na Figura 12 e nas Tabelas 23 e 24.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 12. Diagrama do construto Organização do Curso – modelo final

Tabela 23. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Organização do Curso – modelo final

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S43	0,599 ¹	
CO_RS_S44	0,641	22,490***
CO_RS_S50	-0,334	-11,767***
CO_RS_S51	0,675	19,390***
CO_RS_S52	0,759	20,725***
CO_RS_S53	0,692	19,595***

Fonte: Autor (2015)

O construto Organização do Curso passou a ser formado por seis variáveis. As questões que tiveram coeficientes padronizados mais elevados foram aquelas referentes à contribuição do curso para a aquisição de cultura geral, formação teórica na área e preparação para o exercício da profissão. A Questão 52 foi a mais relevante (coeficiente 0,759), uma vez que destaca a importância dos cursos de Engenharia de Produção fornecerem uma base teórica sólida para que os estudantes possam empregar o conhecimento obtido na resolução de problemas. Portanto as Universidades devem se preocupar em disseminar conhecimento de qualidade para os alunos a fim de torná-los profissionais preparados para atender aos anseios da sociedade.

Tabela 24. Índices de ajuste do construto Organização do Curso – modelo final

Índice	Valor
Qui-quadrado	4,925
p	0,669
Graus de liberdade	7
GFI	0,999
CFI	1,000
NFI	0,998
TLI	1,002
RMR	0,003
RMSEA	0,000
Alpha de Cronbach	0,551

Fonte: AMOS (2015)

As Tabelas 23 e 24 mostram que os resultados do construto Organização do Curso satisfazem as especificações, uma vez que os índices GFI, CFI, NFI e TLI apresentaram-se acima de 0,90, o índice RMR ficou abaixo de 0,1 e o índice RMSEA foi inferior a 0,08. Além disso, o qui-quadrado demonstrou um valor não significativo,

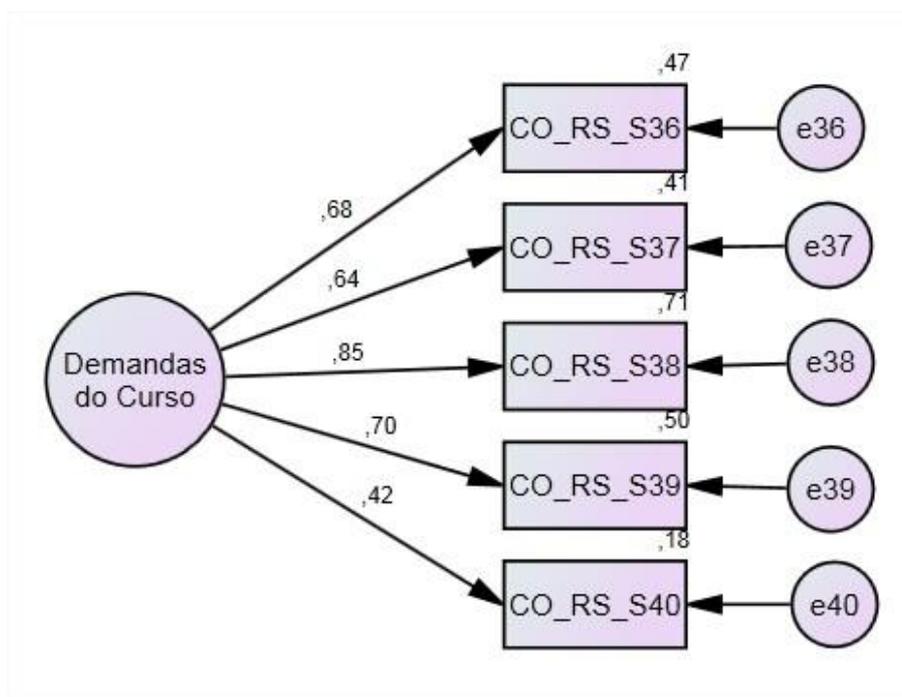
¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

confirmando os ajustes das matrizes estimadas e observadas. O *Alpha de Cronbach* do modelo inicial foi de 0,631, enquanto do modelo final foi de 0,551, portanto houve uma redução do nível de confiabilidade dos dados, mas como os demais índices foram satisfatórios, nenhuma nova mudança foi realizada.

4.2.3 Validação do Construto Demandas do Curso

O construto Demandas do Curso é composto por 5 questões que se referem à maneira como o professor repassa o conteúdo para seus alunos e à forma como as atividades são cobradas. Esse construto tem seu modelo inicial representado pela Figura 13 e pela Tabela 25.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 13. Diagrama do construto Demandas do Curso – modelo inicial

Tabela 25. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Demandas do Curso – modelo inicial

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S36	0,682 ¹	
CO_RS_S37	0,644	23,465***
CO_RS_S38	0,845	27,950***
CO_RS_S39	0,705	25,313***
CO_RS_S40	0,421	15,916***

Fonte: Autor (2015)

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

Pela Tabela 25 é possível perceber as variáveis que compõem o construto Demandas do Curso, os coeficientes padronizados de cada uma, além do fato de todas elas serem significativas. No entanto, existe no modelo um coeficiente com valor abaixo de 0,5, o que não contribui para seu ajuste.

A Tabela 26 avalia de maneira conjunta os índices de ajustes para confirmar uma possível não adequação do modelo aos padrões estabelecidos.

Tabela 26. Índices de ajuste do construto Demandas do Curso – modelo inicial

Índice	Valor
Qui-quadrado	38,465
p	0
Graus de liberdade	5
GFI	0,991
CFI	0,987
NFI	0,985
TLI	0,975
RMR	0,011
RMSEA	0,061
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,788

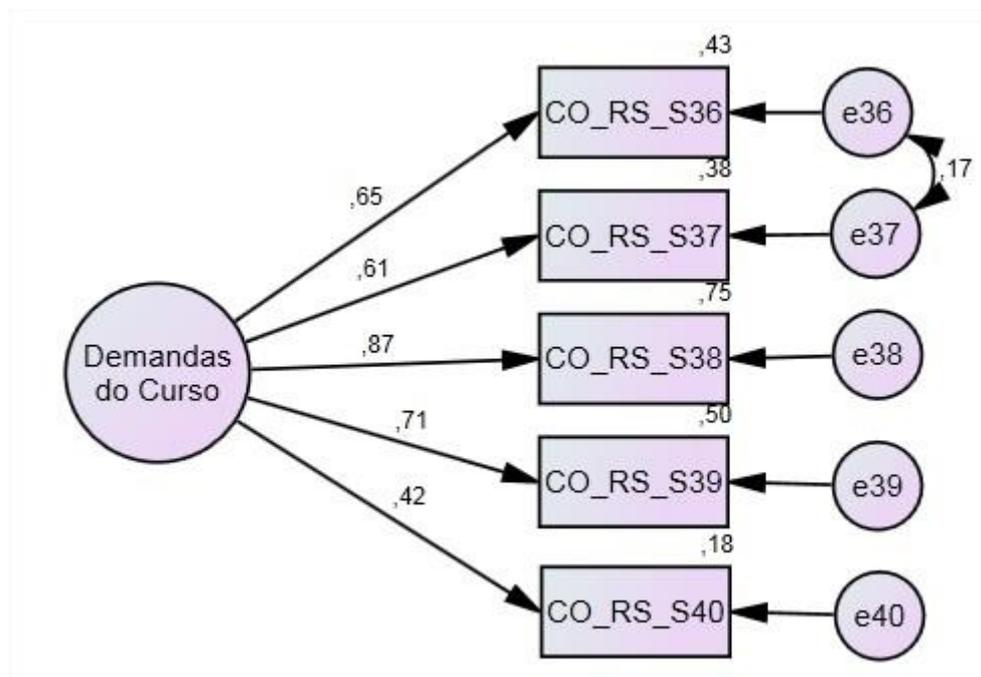
Fonte: Autor (2015)

Sabendo que cargas estimadas abaixo de 0,5 afetam o desempenho do modelo, decidiu-se por eliminá-las. A Questão 40 foi indicada para ser removida, uma vez que apresenta o menor coeficiente do modelo inicial, 0,421. No entanto, ao retirar a Questão 40, percebe-se uma piora no ajuste do modelo, dessa forma optou-se por retorná-la.

A estatística qui-quadrado teve uma significância igual a 0, portanto seu resultado não foi satisfatório. Por isso, seguindo os Índices de Modificação do AMOS, foi incluída uma correlação entre “e36” e “e37”. Estas questões apontam a solicitação de atividades de pesquisa por parte dos professores (Questão 36) e a indicação de livros-texto como material de apoio aos alunos (Questão 37). Para que as atividades de pesquisa possam ser desenvolvidas com êxito é necessário que os professores colaborem com os alunos por meio da indicação de livros-texto, assim haverá suporte aos estudantes para sanar eventuais dúvidas com um material de apoio apropriado.

Ao estabelecer a correlação entre “e36” e “e37”, a estatística qui-quadrado passa a ter seu índice dentro da especificação, seu valor é igual a 0,403, ou seja, a matriz observada e a matriz original são semelhantes, portanto o qui-quadrado agora é não significativo. Além disso, os demais índices ficaram ainda melhor ajustados.

Os resultados finais de ajuste do modelo são apresentados na Figura 14 e nas Tabelas 27 e 28.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 14. Diagrama do construto Demandas do Curso – modelo final

Tabela 27. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Demandas do Curso – modelo final

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S36	0,652 ¹	
CO_RS_S37	0,613	24,013***
CO_RS_S38	0,866	25,483***
CO_RS_S39	0,707	24,234***
CO_RS_S40	0,422	15,670***

Fonte: Autor (2015)

O construto Demandas do Curso continuou a ser formado por cinco variáveis. As questões que tiveram coeficientes padronizados mais elevados foram aquelas referentes à indicação de material de estudo pelo professor. A Questão 38 foi a mais relevante (coeficiente 0,866), pois assinala a importância do professor estimular o aluno a realizar pesquisas utilizando periódicos especializados. Quando o estudante percebe a importância de realizar estudos com base em artigos científicos já publicados, ele passa

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

a se envolver muito mais com um tema específico e preocupa-se em apresentar resultados que trarão alguma contribuição para a sociedade acadêmica.

Tabela 28. Índices de ajuste do construto Demandas do Curso – modelo final

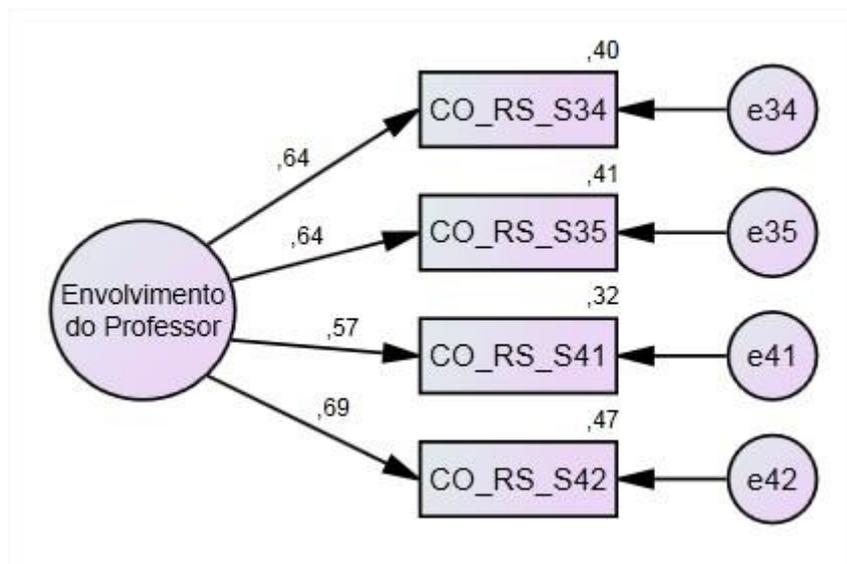
Índice	Valor
Qui-quadrado	4,019
p	0,403
Graus de liberdade	4
GFI	0,999
CFI	1,000
NFI	0,998
TLI	1,000
RMR	0,005
RMSEA	0,002
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,788

Fonte: Autor (2015)

As Tabelas 23 e 24 mostram que os resultados do construto Organização do Curso satisfazem as especificações, uma vez que os índices GFI, CFI, NFI e TLI apresentaram-se acima de 0,9, o índice RMR ficou abaixo de 0,1 e o índice RMSEA foi inferior a 0,08. Além disso, o qui-quadrado demonstrou um valor não significativo, confirmando os ajustes das matrizes estimadas e observadas. O *Alpha de Cronbach* do modelo inicial foi o mesmo do modelo final, 0,788, em razão de nenhum indicador do construto Demandas do Curso ter sido removido.

4.2.4 Validação do Construto Envolvimento do Professor

O construto Envolvimento do Professor é composto por 4 questões que se referem à maneira como os professores apresentam o conteúdo e se procuram saber se o estudante aprendeu o conteúdo ministrado em sala de aula. Esse construto tem seu modelo inicial representado pela Figura 15 e pela Tabela 29.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 15. Diagrama do construto Envolvimento do Professor – modelo inicial

Tabela 29. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Envolvimento do Professor – modelo inicial

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S34	0,636 ¹	
CO_RS_S35	0,637	18,767***
CO_RS_S41	0,565	17,485***
CO_RS_S42	0,688	19,289***

Fonte: Autor (2015)

Pela Tabela 29 é possível perceber as variáveis que compõem o construto Envolvimento do Professor, os coeficientes padronizados de cada uma, além do fato de todas elas serem significativas. Nesse modelo todos os coeficientes apresentam valor acima de 0,5, portanto todas as questões foram mantidas.

A Tabela 30 avalia de maneira conjunta os índices de ajustes para confirmar uma possível não adequação do modelo aos padrões estabelecidos.

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

Tabela 30. Índices de ajuste do construto Envolvimento do Professor – modelo inicial

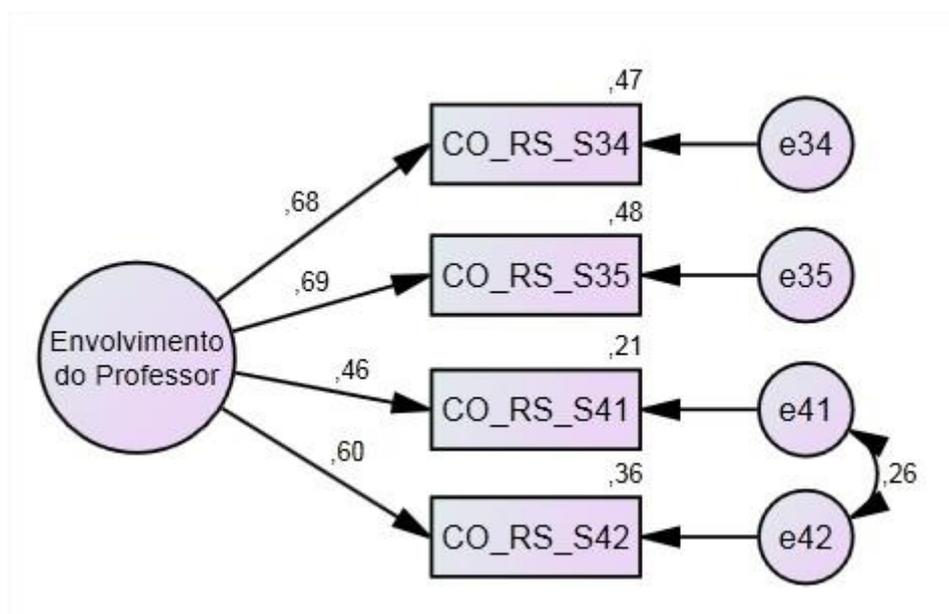
Índice	Valor
Qui-quadrado	72,894
p	0
Graus de liberdade	2
GFI	0,974
CFI	0,95
NFI	0,948
TLI	0,849
RMR	0,015
RMSEA	0,148
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,709

Fonte: Autor (2015)

A estatística qui-quadrado teve uma significância igual a 0, portanto seu resultado não foi satisfatório. Por isso, seguindo os Índices de Modificação do AMOS, foi incluída uma correlação entre “e41” e “e42”. Estas questões apontam para a disponibilidade do professor atender o aluno após o período de aula (Questão 41) e o domínio de conteúdo por parte do professor (Questão 42). Quanto maior for o domínio de um professor em relação ao conteúdo ministrado, melhor ele conseguirá passar a informação ao aluno, por sua vez, se o aluno consegue compreender bem o conteúdo que o professor se propõe a passar, menos vezes ele precisará procurar o professor para sanar dúvidas.

Ao estabelecer a correlação entre “e41” e “e42”, a estatística qui-quadrado passa a ter seu índice igual a 0,010, ainda abaixo da especificação, ou seja, a matriz observada e a matriz original não são semelhantes e o qui-quadrado continua significativo. Além disso, o coeficiente da Questão 41 tornou-se inferior a 0,5, tendo como resultado, 0,462, tornando-se eleita para exclusão do modelo. No entanto, ao eliminar a Questão 41, o número de determinações independentes (dimensão da amostra) e o número de parâmetros estatísticos a serem avaliados na população passam a ser exatamente os mesmos, 6, como os graus de liberdades são calculados pela diferença entre o número de determinações independentes (dimensão da amostra) e o número de parâmetros estatísticos a serem avaliados na população, tem-se como resultado um valor igual a 0, o que impossibilita o cálculo dos índices de ajuste do modelo. Assim, retornou-se a Questão 41 para o construto Envolvimento do Professor.

Os resultados finais de ajuste do modelo são apresentados na Figura 16 e nas Tabelas 31 e 32.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 16. Diagrama do construto Envolvimento do Professor – modelo final

Tabela 31. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Envolvimento do Professor – modelo final

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S34	0,682 ¹	
CO_RS_S35	0,690	17,927***
CO_RS_S41	0,462	14,129***
CO_RS_S42	0,599	17,286***

Fonte: Autor (2015)

O construto Envolvimento do Professor continuou a ser formado por quatro variáveis. As questões que tiveram coeficientes padronizados mais elevados foram aquelas referentes aos planos de ensino apresentados pelos professores. A Questão 35 foi a mais relevante (coeficiente 0,690), uma vez que mostra a necessidade do professor abordar em sala de aula justamente o conteúdo mencionado no plano de ensino. O plano de ensino é passado aos estudantes nos primeiros dias de aula e serve como norteador dos assuntos que serão abordados, métodos de avaliação, literatura indicada e datas de cada evento, por isso é necessário que o professor respeite aquilo que se propôs a oferecer aos alunos, caso contrário as expectativas iniciais podem se transformar em frustração.

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

Tabela 32. Índices de ajuste do construto Envolvimento do Professor – modelo final

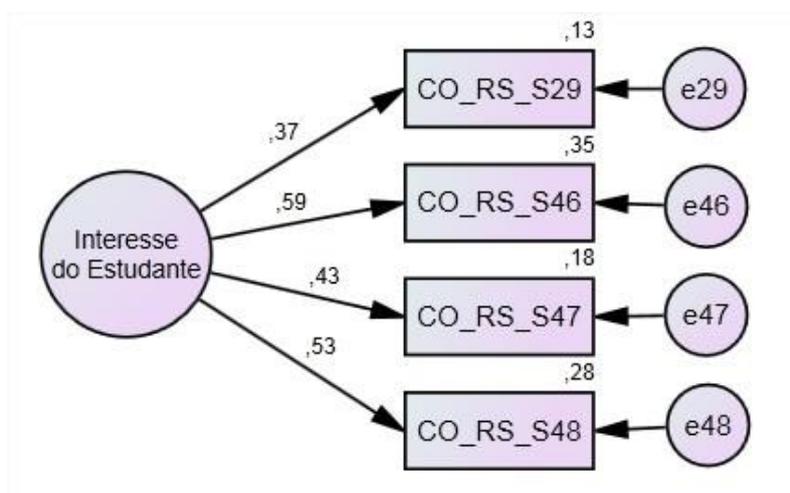
Índice	Valor
Qui-quadrado	6,588
p	0,01
Graus de liberdade	1
GFI	0,998
CFI	0,996
NFI	0,995
TLI	0,976
RMR	0,004
RMSEA	0,056
Alpha de Cronbach	0,709

Fonte: Autor (2015)

As Tabelas 31 e 32 mostram que praticamente todos os resultados do construto Infraestrutura são satisfatórios, com exceção do qui-quadrado que demonstrou ser significativo, ou seja, existe uma diferença entre a matriz observada e a matriz original. Já os índices GFI, CFI NFI e TLI, todos ficaram acima de 0,9, o índice RMR ficou abaixo de 0,1 e o índice RMSEA foi inferior a 0,08. O *Alpha de Cronbach* do modelo inicial foi o mesmo do modelo final, 0,709, em razão de nenhum indicador do construto Envolvimento do Professor ter sido removido.

4.2.5 Validação do Construto Interesse do Estudante

O construto Interesse do Estudante é composto por 4 questões e está relacionado à maneira como o estudante demonstra interesse em aprender o conteúdo do curso. Esse construto tem seu modelo inicial representado pela Figura 17 e pela Tabela 33.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 17. Diagrama do construto Interesse do Estudante – modelo inicial

Tabela 33. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do construto Interesse do Estudante – modelo inicial

Variáveis	Coefficiente Padronizado	Z
CO_RS_S29	0,366 ¹	
CO_RS_S46	0,588	9,319***
CO_RS_S47	0,429	8,873***
CO_RS_S48	0,526	9,356***

Fonte: Autor (2015)

Pela Tabela 33 é possível perceber as variáveis que compõem o construto Interesse do Estudante, os coeficientes padronizados de cada uma, além do fato de todas elas serem significativas. No entanto, existe no modelo coeficientes com valores abaixo de 0,5, o que não contribui para seu ajuste.

A Tabela 34 avalia de maneira conjunta os índices de ajustes para confirmar uma possível não adequação do modelo aos padrões estabelecidos.

Tabela 34. Índices de ajuste do construto Interesse do Estudante – modelo inicial

Índice	Valor
Qui-quadrado	1,54
p	0,463
Graus de liberdade	2
GFI	1,000
CFI	1,000
NFI	0,997
TLI	1,003
RMR	0,008
RMSEA	0,000
Alpha de Cronbach	0,537

Fonte: Autor (2015)

Sabendo que cargas estimadas abaixo de 0,5 afetam o desempenho do modelo, decidiu-se por eliminá-las. A Questão 29 foi indicada como a primeira a ser removida, uma vez que apresenta o menor coeficiente do modelo inicial, 0,366. Porém ao removê-la, o modelo torna-se incapaz de exibir as cargas e os índices de ajuste, então foi retornada ao modelo. Ainda havia mais uma questão com coeficiente inferior a 0,5, Questão 47 (coeficiente 0,429), com sua eliminação o número de determinações independentes (dimensão da amostra) e o número de parâmetros estatísticos a serem avaliados na população passam a ser exatamente os mesmos, 6, como os graus de liberdades são calculados pela diferença entre o número de determinações independentes (dimensão da amostra) e o número de parâmetros

¹ valor de Z não calculado pois o parâmetro foi fixado em 1 devido às exigências do modelo.

*** significativo a 1%

estatísticos a serem avaliados na população, tem-se como resultado um valor igual a 0, o que impossibilita o cálculo dos índices de ajuste do modelo. Assim, a Questão 47 foi devolvida para o construto Interesse do Estudante.

Os Índices de Modificação do AMOS não indicam nenhuma correlação entre os resíduos. Sendo assim, o modelo não sofrerá nenhuma modificação.

As Tabelas 33 e 34 mostram que os resultados do construto Interesse do Estudante satisfazem as especificações, uma vez que os índices GFI, CFI, NFI e TLI apresentaram-se acima de 0,9, o índice RMR ficou abaixo de 0,1 e o índice RMSEA foi inferior a 0,08. Além disso, o qui-quadrado demonstrou um valor não significativo, confirmando os ajustes das matrizes estimadas e observadas.

4.3 Confiabilidade e Estatística Descritiva dos Construtos

Com o propósito de compreender os fatores que mais impactam na satisfação dos alunos de Engenharia de Produção, foi utilizado cinco construtos para prever a Satisfação Geral. Como não é possível a medição direta de um construto, foram assinaladas variáveis observáveis com potencial de explicá-lo de maneira confiável. Por meio do *Alpha de Cronbach* foi verificado se as escalas das variáveis responsáveis por medir cada construto estavam devidamente adequadas. A partir da seção 4.2, onde foi realizada a validação individual de cada construto, têm-se os resultados desse procedimento. A Tabela 35 apresenta de forma sintetizada os construtos que compõem o modelo, as questões de cada construto e o *Alpha de Cronbach* do modelo final.

Tabela 35. Confiabilidade dos construtos Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante

Construto	Questões	<i>Alpha de Cronbach</i>
Infraestrutura	22, 23, 24, 25, 26, 28, 31	0,886
Organização do Curso	43, 44, 50, 51, 52, 53	0,551
Demandas do Curso	36, 37, 38, 39, 40	0,788
Envolvimento do Professor	34, 35, 41, 42	0,709
Interesse do Estudante	29, 46, 47, 48	0,537

Fonte: Autor (2015)

Avaliando a Tabela 35, nota-se que o construto Infraestrutura obteve o maior nível de confiabilidade, 0,886, acompanhado do construto Envolvimento do Professor que teve o segundo maior nível de confiabilidade, 0,864.

Existem regras práticas para saber o quão confiável é o coeficiente *Alpha de Cronbach*. Um alfa > 0,90 é excelente; alfa > 0,80 é bom; alfa > 0,70 é aceitável; alfa > 0,60 é questionável; alfa > 0,50 é pobre; alfa < 0,50 é inaceitável. Nesse estudo, os construtos Infraestrutura e Envolvimento do Professor alcançaram um nível de confiabilidade bom (alfa > 0,80). O construto Demandas do Curso pode ser classificado com um nível de confiabilidade aceitável (alfa > 0,70). Finalmente, os construtos, Organização do Curso e Interesse do Estudante atingiram um nível de confiabilidade pobre (alfa > 0,50).

A Tabela 36 expõe a estatística descritiva de cada construto, assim, a partir do modelo final, faz-se uso das variáveis observáveis dos construtos Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante, para calcular a média, mediana e desvio padrão das respostas de cada um deles.

Tabela 36 – Estatística descritiva dos construtos Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante

Construto	Média	Mediana	Desvio Padrão
Infraestrutura	1,59	1	0,76
Organização do Curso	1,66	2	0,73
Demandas do Curso	2,22	2	0,94
Envolvimento do Professor	1,64	2	0,72
Interesse do Estudante	3,02	4	1,24

Fonte: Autor (2015)

Diante da Tabela 36 é possível perceber que o construto que teve a média mais favorável foi Infraestrutura (média 1,59, mediana 1 e desvio padrão 0,76). Tal fato mostra que o espaço físico e a presença de equipamentos e materiais didáticos em laboratórios, salas de aulas e bibliotecas, trazem uma grande contribuição para sua Satisfação Geral do aluno de Engenharia de Produção.

Por sua vez, o construto Interesse do Estudante teve o desempenho mais desfavorável quando realizada a estatística descritiva, sua média foi de 3,02, sendo sua mediana 4, e seu desvio padrão 1,24. Essa situação mostra um baixo comprometimento do aluno de Engenharia de Produção com o curso, apontando para a necessidade dos discentes se envolverem mais e buscarem aprendizado nas mais diversas disciplinas oferecidas durante a graduação.

4.4 Influência dos Aspectos Demográficos na Satisfação Geral

Foi utilizada a análise de variância ANOVA para compreender a influência que as variáveis demográficas têm sobre a Satisfação Geral do aluno de Engenharia de Produção. As variáveis Região e UF do questionário do Enade 2011 foram consideradas para a formação dos grupos a serem testados.

Para a realização do teste, os grupos da variável Região foram transformados em números ordinais, sendo Norte = 1, Nordeste = 2, Sudeste = 3, Sul = 4 e Centro-Oeste = 5. A Tabela 37 apresenta o resultado paramétrico da variável Região.

Tabela 37. Teste de hipótese da variável Região para a Satisfação Geral

ANOVA	
Teste paramétrico	
Z	Sig.
2,074	0,082

Fonte: Autor (2015)

A variável Região não apresentou diferença significativa ao nível de 5%, uma vez que sua significância foi de 0,082 (maior que 0,05).

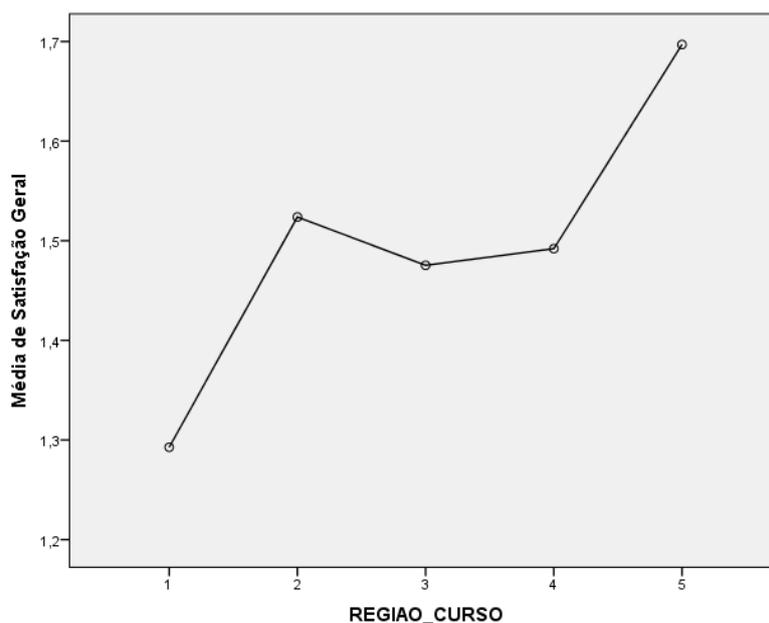
Considerou-se também a média dos grupos da variável Região a fim de analisar as diferenças encontradas em cada um deles. A Tabela 38 apresenta os resultados dos grupos com a quantidade, média, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo.

Tabela 38. Análise descritiva dos grupos da variável Região para a Satisfação Geral

Região	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
1	41	1,29	0,461	1	2
2	84	1,52	0,591	1	4
3	1256	1,48	0,623	1	4
4	376	1,49	0,649	1	4
5	33	1,70	0,637	1	3
Total	1790	1,48	0,625	1	4

Fonte: Autor (2015)

A Figura 18 apresenta de forma gráfica a média da Satisfação Geral de cada Região.



Fonte: SPSS (2015)

Figura 18. Média de Satisfação Geral por Região

Pela Tabela 38 e pela Figura 18 pode-se verificar que apesar do baixo número de respondentes, 41, a região Norte apresenta a média de Satisfação Geral mais favorável, 1,29, o que é explicada pela baixa variação nas respostas, 1 (Muito Boa) ou 2 (Boa). A região Centro-Oeste é que apresentou o desempenho mais baixo, com uma média de Satisfação Geral de 1,70.

Os grupos da variável UF foram transformados em números ordinais, de acordo com o Apêndice C, sendo Pará = 15, Ceará = 23, Pernambuco = 26, Bahia = 29, Minas Gerais = 31, Rio de Janeiro = 33, São Paulo = 35, Paraná = 41, Santa Catarina = 42, Rio Grande do Sul = 43 e Goiás = 52. A Tabela 39 apresenta o resultado paramétrico da variável UF.

Tabela 39. Teste de hipótese da variável UF para a Satisfação Geral

ANOVA	
Teste paramétrico	
Z	Sig.
2,381	0,008

Fonte: Autor (2015)

A variável UF apresentou diferença significativa ao nível de 5%, uma vez que sua significância foi de 0,008 (menor que 0,05).

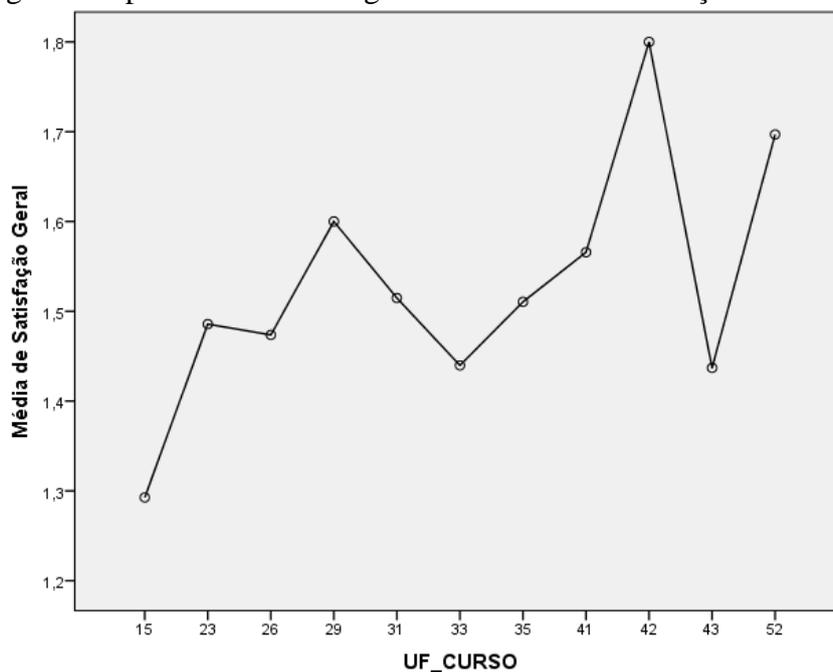
Considerou-se também a média dos grupos da variável UF a fim de analisar as diferenças encontradas em cada um deles. A Tabela 40 apresenta os resultados dos grupos com a quantidade, média, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo.

Tabela 40. Análise descritiva dos grupos da variável UF para a Satisfação Geral

UF	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
15	41	1,29	0,461	1	2
23	35	1,49	0,658	1	4
26	19	1,47	0,513	1	2
29	30	1,60	0,563	1	3
31	237	1,51	0,594	1	4
33	639	1,44	0,613	1	4
35	380	1,51	0,656	1	4
41	76	1,57	0,699	1	4
42	30	1,80	0,761	1	4
43	270	1,44	0,611	1	4
52	33	1,70	0,637	1	3
Total	1790	1,48	0,625	1	4

Fonte: Autor (2015)

A Figura 19 apresenta de forma gráfica a média da Satisfação Geral de cada UF.



Fonte: SPSS (2015)

Figura 19. Média de Satisfação Geral por UF

Pela Tabela 40 e pela Figura 19 pode-se perceber que quatro UF's ficaram abaixo da média de Satisfação Geral, 1,48, colocando Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul em um patamar de destaque em relação à Satisfação Geral. O

estado do Pará apresentou a média mais expressiva, 1,29, enquanto Santa Catarina apresentou a média menos expressiva, 1,80.

4.5 Avaliação do Modelo Integrado

Os construtos Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante foram construídos e validados por meio da Análise Fatorial Confirmatória (AFC).

Primeiramente, cada um dos construtos e suas variáveis foram avaliados individualmente, em um momento seguinte foi construído o modelo integrado. Para tanto, o modelo inicial foi aprimorado com a inserção de modificações que visaram o alcance do melhor modelo ajustado.

Os resultados da estimativa inicial do modelo proposto são apresentados na Figura 20 e nas Tabelas 41 e 42.

Tabela 41. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do Modelo Integrado – modelo inicial

Relação entre os Construtos	Coeficientes Padronizados	Z	Sig.
Envolvimento_Professor <--- Infraestrutura	0,171	7,158	*** ¹
Interesse_Estudante <--- Infraestrutura	-0,011	-0,258	0,797
Envolvimento_Professor <--- Organização_Curso	0,849	16,938	***
Interesse_Estudante <--- Organização_Curso	0,092	1,707	0,088
Envolvimento_Professor <--- Demandas_Curso	0,081	2,668	***
Interesse_Estudante <--- Demandas_Curso	0,541	8,775	***
CO_RS_S54<--- Interesse_Estudante	-0,079	-2,635	***
CO_RS_S54 <--- Envolvimento_Professor	0,763	20,590	***

Fonte: Autor (2015)

Tabela 42. Índices de ajuste do Modelo Integrado – modelo inicial

Índice	Valor
Qui-quadrado	1763,120
P	0
Graus de liberdade	305
GFI	0,927
CFI	0,926
NFI	0,913
TLI	0,914
RMR	0,029
RMSEA	0,052

Fonte: Autor (2015)

Pela Tabela 42 pode-se perceber que o qui-quadrado é significativo, uma vez que seu valor é igual 0 (deveria ser maior que 0,05), portanto a matriz observada e a matriz original não são semelhantes. Quando são observados os índices de ajuste absolutos, GFI, RMR e RMSEA, tem-se que os valores são desejáveis, pois GFI é maior que 0,9, RMR é menor que 0,1 e RMSEA é menor que 0,08. Os índices de ajuste comparativos, CFI, NFI e TLI, também apresentaram valores desejáveis, acima de 0,9.

Para a realização dos ajustes, primeiramente os coeficientes de regressão não significativos tiveram de ser eliminados do modelo. Após isso, foram estabelecidas correlações entre os erros das variáveis pertencentes a um mesmo construto. As relações não significativas entre os construtos foram excluídas de forma individual, ou seja, a

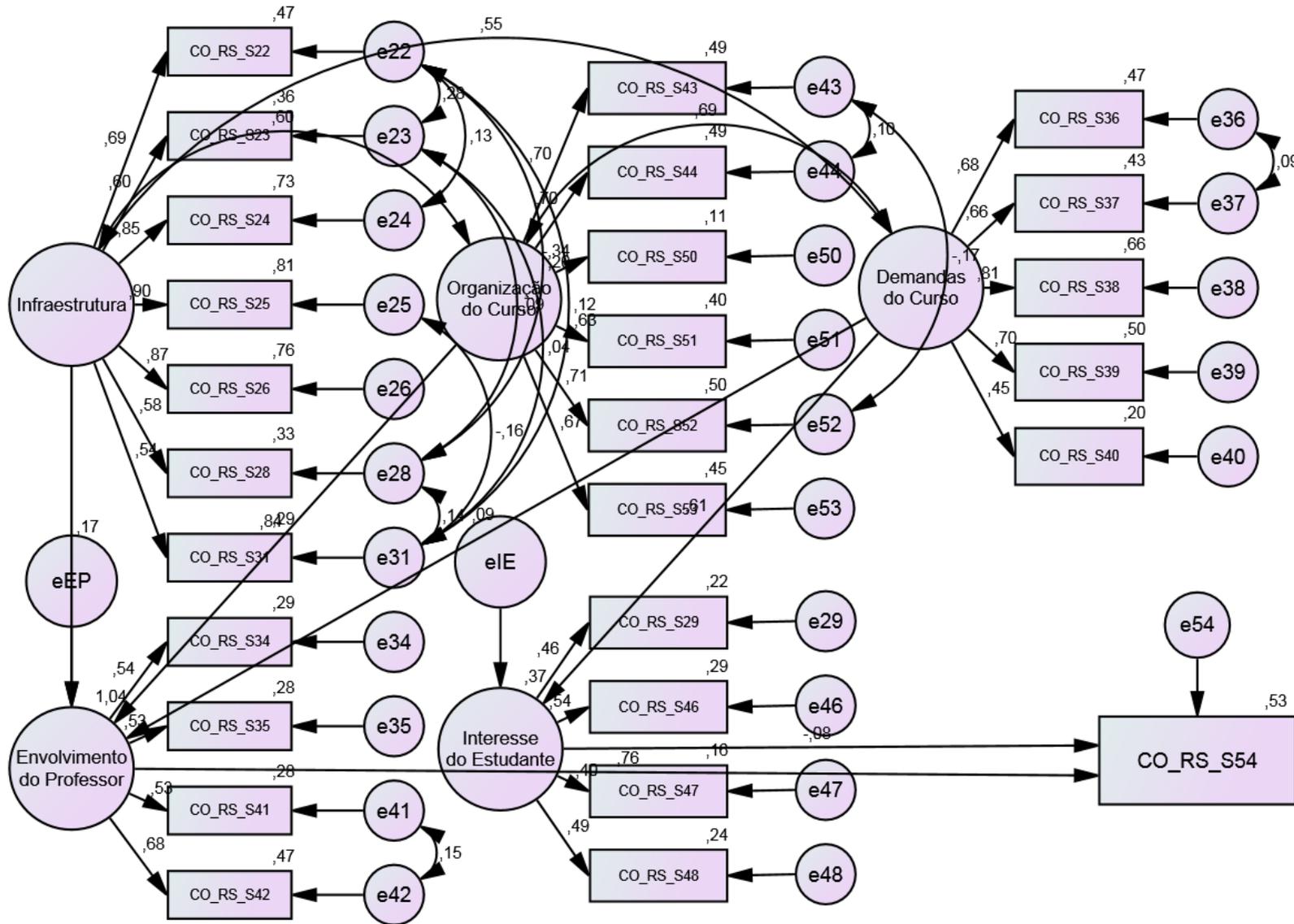
¹ *** significativo a 1%

cada retirada o modelo sofria uma nova estimação em razão dos coeficientes e a significância das variáveis do modelo também se modificarem.

Pela Tabela 41, pode-se observar que o coeficiente padronizado da relação da Infraestrutura sobre o Interesse do Estudante não apresenta significância estatística (0,797), por isso é indicada à exclusão. Após essa exclusão, ainda há mais uma relação a ser eliminada, desta vez, a relação Organização do Curso sobre Interesse do Estudante, já que também não apresenta significância estatística (0,083).

Após a inserção das primeiras correlações sugeridas pelo Índice de Modificação do AMOS percebeu-se que o modelo evoluía muito pouco. O RMSEA passou de 0,052 para 0,046 e o RMR passou de 0,029 para 0,026 quando foi incluída a nona correlação entre os erros das variáveis. Portanto chegou-se a conclusão que refinar o modelo inicial não contribuiria para melhorá-lo de maneira significativa.

Assim, apenas 2 relações entre construtos foram eliminadas e o modelo final é mostrado na Figura 21 e nas Tabelas 43 e 44.



Fonte: AMOS (2015)

Figura 21. Diagrama do Modelo Integrado – modelo final

Tabela 43. Coeficientes padronizados e significância das variáveis do Modelo Integrado – modelo final

Relação entre os Construtos	Coeficientes Padronizados	Z	Sig.
Envolvimento_Professor <--- Infraestrutura	0,173	7,236	*** ¹
Envolvimento_Professor <--- Organização_Curso	0,842	16,847	***
Envolvimento_Professor <--- Demandas_Curso	0,087	2,819	***
Interesse_Estudante <--- Demandas_Curso	0,609	12,412	***
CO_RS_S54<--- Interesse_Estudante	-0,080	-2,758	***
CO_RS_S54 <--- Envolvimento_Professor	0,761	20,922	***

Fonte: Autor (2015)

Tabela 44. Índices de ajuste do Modelo Integrado – modelo final

Índice	Valor
Qui-quadrado	1766,158
p	0
Graus de liberdade	304
GFI	0,927
CFI	0,926
NFI	0,913
TLI	0,915
RMR	0,029
RMSEA	0,052

Fonte: Autor (2015)

Comparando a Tabela 42 com a Tabela 44, praticamente não houve mudanças. O qui-quadrado continuou significativo, os índices de ajuste absolutos, GFI, RMR e RMSEA, mantiveram seus valores dentro das especificações, assim como os índices de ajuste comparativos, CFI, NFI e TLI, também apresentaram valores de acordo com os parâmetros estabelecidos. As saídas completas do AMOS para o Modelo Integrado (final) se encontram no Apêndice J.

Os coeficientes padronizados das relações entre os construtos passaram a ser todos significativos, sendo que cinco relações foram positivas, ou seja, se ocorrer um aumento ou diminuição de um construto, ocorrerá o mesmo comportamento no outro. Mas uma das relações foi negativa, indicando que se houver aumento ou diminuição do construto Interesse do Estudante, a Satisfação Geral terá um comportamento contrário.

¹ *** significativo a 1%

4.6 Teste das Hipóteses

Tendo em vista o resultado dos coeficientes padronizados e dos seus respectivos graus de significância constatados nas Tabelas 41 e 43, torna-se viável responder às hipóteses levantadas nessa pesquisa. Sendo assim, as seguintes afirmações são possíveis:

Hipótese 1: Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor. A Hipótese 1 é aceita, uma vez que é significativa a 1%, além disso, como seu coeficiente padronizado é positivo, o comportamento de ambos os construtos será o mesmo. Se uma Universidade apresenta um bom nível de Infraestrutura, o Envolvimento do Professor também será satisfatório e crescerá na medida em que a Instituição de Ensino investir na melhoria de seu espaço físico, equipamentos e materiais que propiciem aulas de qualidade. Porém, o inverso também é verdadeiro, se a Universidade deixa sua Infraestrutura a desejar, o Envolvimento do Professor ficará abaixo do que se espera para a disseminação dos diversos conteúdos que compõem a grade de Engenharia de Produção, o que certamente prejudicará a compreensão das disciplinas pelos alunos.

Hipótese 2: Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante no curso. Essa hipótese foi rejeitada, pois como percebido na Tabela 41, a relação entre os construtos Interesse do Estudante e Infraestrutura não foi significativa estatisticamente.

Hipótese 3: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Envolvimento do Professor. A Hipótese 3 é rejeitada, pois apesar de ser significativa a 1%, seu coeficiente padronizado é positivo, ou seja, o comportamento de ambos os construtos será o mesmo. Se as Demandas do Curso se apresentam com um nível satisfatório, o Envolvimento do Professor ocorrerá também com um nível suficiente para satisfazer os estudantes. Assim, se os professores conseguem desenvolver bem as atividades e trabalhos em sala de aula, o interesse deles pelos alunos crescerá na mesma medida. Mas quando o professor não consegue ministrar o conteúdo da maneira que gostaria, seja por falta de recursos da Universidade ou até por desinteresse da turma, as Demandas do Curso impactam negativamente sobre o Interesse do Professor que acaba se desmotivando e não mostra interesse em ensinar e saber se o aluno realmente aprendeu o que foi ministrado.

Hipótese 4: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Interesse do Estudante. A Hipótese 4 é rejeitada, pois apesar de ser significativa a 1%, seu coeficiente padronizado é positivo, ou seja, o comportamento de ambos os construtos será o

mesmo. Se as Demandas do Curso se apresentam com um nível satisfatório, o Interesse do Estudante também responde de forma semelhante. Assim, se os professores conseguem desenvolver bem as atividades e trabalhos em sala de aula, o aluno terá mais interesse em aprender o conteúdo do curso. No entanto, se os professores não passam o conteúdo de uma forma agradável, os estudantes irão avaliar de forma negativa a disciplina e inclusive, o próprio professor, além de não prestar atenção no que for passado pelos docentes.

Hipótese 5: Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor. A Hipótese 5 é aceita, pois apresentou o coeficiente padronizado mais elevado (0,842), o que implica em uma relação forte entre os construtos, além de ser significativa a 1%. Como o coeficiente padronizado da relação entre Organização do Curso e Envolvimento do Professor é positivo, o comportamento de ambos os construtos será o mesmo. Assim, se a Organização do Curso apresenta um nível alto é esperado que o nível de Envolvimento do Professor também seja alto. Quando o professor consegue definir uma grade adequada para sua disciplina de forma a abordar cada conteúdo nos prazos corretos e sistematicamente, se sente mais entusiasmado a ensinar e ainda procura saber se o aluno realmente está compreendendo o que é passado. Entretanto, se a sequência do conteúdo não for bem definida desde o início, o professor pode se atrasar para ministrar determinado assunto dentro de sua disciplina e praticamente não sobra tempo para esclarecer dúvidas dos estudantes.

Hipótese 6: Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante. A Hipótese 6 é rejeitada, pois como percebido na Tabela 41, a relação entre os construtos Interesse do Estudante e Infraestrutura não foi significativa estatisticamente.

Hipótese 7: Um nível mais elevado de Envolvimento do Professor conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção. A Hipótese 7 é aceita, uma vez que é significativa a 1%, além disso, seu coeficiente padronizado é positivo, indicando que o comportamento de ambos os construtos será o mesmo. Dessa forma, se o construto Envolvimento do Professor aumentar, a Satisfação Geral também crescerá. Quando o professor se mostra entusiasmado e com ânimo para ensinar, o aluno se sente motivado a aprender aquele conteúdo. O interesse do professor em saber se os estudantes conseguiram entender o conteúdo é fundamental para estabelecer um vínculo entre as partes, dessa forma o aluno percebe no docente alguém capaz de ajudá-lo a compreender a matéria e não um tirano que com a intenção de reprová-lo. Contudo, se o Envolvimento do Professor for mínimo, a

Satisfação Geral cairá também a níveis mínimos. Aqueles professores apáticos, que não se interessam em saber se os discentes estão entendendo o que está sendo explicado, certamente terão alunos insatisfeitos com seus métodos de ensino.

Hipótese 8: Um nível mais elevado de Interesse do Estudante conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção. A Hipótese 8 é rejeitada, pois apesar de ser significativa a 1%, seu coeficiente padronizado é negativo, indicando que o comportamento dos construtos será contrário. Os estudantes que mais participam e que mostram mais interesse nas aulas normalmente são também os mais exigentes, pois avaliam com rigor o serviço prestado pela instituição de ensino. Desse modo, alunos entusiasmados podem se tornar insatisfeitos ao perceber que suas pretensões não são atendidas. O contrário também pode ser verdadeiro. Muitos alunos ficam satisfeitos com o comodismo, por isso quando o curso oferece poucos desafios, tendem a ficar mais contentes em razão de sobrar mais tempo para se dedicarem a atividades que consideram mais prazerosas ou de formação profissional. Porém, esse comodismo é provocado em razão de muitos docentes não gerarem nos estudantes a necessidade de assimilar determinado conteúdo.

A Tabela 45 resume as hipóteses levantadas nesse estudo de acordo com a aceitação ou rejeição de cada uma.

Tabela 45. Validação das hipóteses do modelo

Hipótese	Aceita ou Rejeita
Hipótese 1: Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor.	Aceita
Hipótese 2: Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante no curso.	Rejeita
Hipótese 3: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Envolvimento do Professor.	Rejeita
Hipótese 4: Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Interesse do Estudante.	Rejeita
Hipótese 5: Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor.	Aceita
Hipótese 6: Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante.	Rejeita
Hipótese 7: Um nível mais elevado de Envolvimento do Professor conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção.	Aceita
Hipótese 8: Um nível mais elevado de Interesse do Estudante conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção.	Rejeita

Fonte: Autor (2015)

Oito hipóteses foram elaboradas inicialmente, três delas foram aceitas, são elas: Hipótese 1, Hipótese 5 e Hipótese 7. As Hipóteses 2, 3, 4, 6 e 8 foram rejeitadas.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que os discentes não só do curso de Engenharia de Produção, mas de qualquer outro, alcancem a motivação para seguir até o final da formação acadêmica é necessário considerar a sua satisfação como fator fundamental. Portanto as Instituições Superiores de Ensino devem oferecer um serviço de qualidade com o propósito de disseminarem conhecimento adequado e colocar no mercado de trabalho profissionais qualificados para atender a sociedade em suas necessidades. Dessa forma, entender quais variáveis influenciam a satisfação dos acadêmicos é um ponto estratégico para a sobrevivência de qualquer universidade que se proponha a prestar um serviço de ensino.

Esse estudo apresentou como objetivo geral a experimentação de um modelo para avaliação da satisfação dos alunos dos cursos de Engenharia de Produção de Instituições de Ensino Superior Privada. Para tanto, foram destacados três objetivos específicos com a intenção de: a) identificar e validar indicadores para avaliação da satisfação dos alunos dos cursos de Engenharia de uma Instituição de Ensino Superior Privada; b) Avaliar a influência direta e indireta dos indicadores para a satisfação dos alunos dos cursos de Engenharia de uma Instituição de Ensino Superior Privada; e c) Utilizar a modelagem de equações estruturais para mensurar quais indicadores apresentam maior impacto sobre a satisfação do aluno.

Os construtos Infraestrutura, Demandas do Curso, Organização do Curso, Envolvimento do Professor e Interesse do Estudante foram estimados pela técnica de modelagem de equações estruturais a fim de testar hipóteses referentes à Satisfação Geral.

Oito hipóteses foram elaboradas para a construção do modelo teórico de acordo com o exposto na revisão de literatura. Como a Satisfação Geral de um aluno não pode ser medida de forma direta fez-se necessário a utilização de escalas quantitativas, a saber Análise Fatorial Confirmatória (AFC), confiabilidade de construtos (*Alpha de Cronbach*) e validade dos construtos individuais.

As variáveis de cada construto pertencem ao Questionário do Estudante proveniente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), mais precisamente do Questionário Socioeconômico do Enade 2011, sendo agrupadas de acordo com teorias levantadas. As cargas fatoriais e os índices de ajuste tiveram sua estimação com base na Análise Fatorial Confirmatória. Algumas mudanças no modelo dos construtos individuais foram estabelecidas em momentos em que não alcançavam resultados satisfatórios, assim variáveis com cargas

fatoriais menores que 0,5 foram excluídas e foram adicionadas correlações entre os erros de variáveis por meio da sugestão dos Índices de Modificação do AMOS.

Apenas o construto Interesse do Estudante não sofreu nenhuma alteração em relação ao seu modelo inicial. Os construtos Infraestrutura, Organização do Curso, Demandas do Curso e Envolvimento do Professor tiveram pelo menos uma correlação inserida entre os erros das variáveis, além disso, Infraestrutura e Organização do Curso tiveram variáveis excluídas de seu modelo inicial. Com as alterações, os índices de ajustes, a saber, qui-quadrado, GFI, CFI, NFI, TLI, RMR e RMSEA, passaram a ser satisfatórios em cada um dos construtos, alcançando os parâmetros estabelecidos pela literatura. Para avaliar a confiabilidade dos construtos recorreu-se ainda ao *Alpha de Cronbach*.

Depois da avaliação individual dos cinco construtos, passou-se à avaliação do Modelo Integral, onde foi construída a relação entre os construtos de acordo com o estabelecido no modelo teórico dessa pesquisa. A partir dos resultados de estimação, percebeu-se que duas relações entre construtos, Interesse do Estudante e Infraestrutura e Interesse do Estudante e Organização do Curso, tiveram coeficientes não significativos. Para aprimorar o modelo, essas relações foram eliminadas. Apesar do Índice de Modificação do AMOS sugerir correlações entre os erros das variáveis, nenhuma nova correlação foi inserida em razão de haver um ganho mínimo ao ajuste do modelo. O Modelo Integrado final manteve índices de ajuste satisfatórios para qui-quadrado, GFI, CFI, NFI, TLI, RMR e RMSEA.

Das oito hipóteses formuladas inicialmente, cinco delas foram rejeitadas, são elas: Hipótese 2, Hipótese 3, Hipótese 4, Hipótese 6 e Hipótese 8. A Hipótese 2, que preconiza que “Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante no curso” e a Hipótese 6, que sustenta que “Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Interesse do Estudante”, não foram significativas estatisticamente. Assim, a Hipótese 2 que relaciona o espaço das salas de aulas, materiais e equipamentos de laboratórios e acervo da biblioteca com o interesse do estudante em aprender determinado conteúdo é refutada, portanto a Infraestrutura não influencia o Interesse do Aluno. A Hipótese 6 também é refutada, o que significa que a forma como o professor apresenta a grade curricular da disciplina não apresenta influência sobre o Interesse do Estudante em aprender o conteúdo.

Quanto a Hipótese 3 que sugere “Um nível mais alto de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Envolvimento do Professor” e a Hipótese 4 que diz “Um nível mais alto

de Demandas do Curso conduzirá a um nível menor de Interesse do Estudante”, tiveram coeficientes padronizados positivos, indicando um comportamento semelhante dos construtos. No entanto, nas Hipóteses 3 e 4 existe a sinalização de que o comportamento dos construtos deveria ser contrário, portanto são refutadas. Assim, a maneira como o professor passa o conteúdo aos alunos e cobra as atividades conduz a um maior nível de Envolvimento do Professor e de Interesse do Estudante. É importante salientar que Demandas do Curso foi o único construto capaz de influenciar o Interesse do Estudante nesse estudo.

Assim, nem Infraestrutura nem Organização do Curso foram significativos ao Interesse do Aluno. A motivação do estudante diante dos desafios exigidos pelas Demandas do Curso é que desempenha papel importante na construção do ensino-aprendizado. Além disso, quando o aluno se empenha em aprender, ele oferece ao professor crédito pelo conteúdo ministrado, por sua vez o professor se sente interessado em ensinar. Diante disso, surge a interação professor-aluno que promove uma maior efetividade no ensino, uma vez que o estudante se sente á vontade para discutir, questionar e esclarecer suas dúvidas durante as aulas.

Ao contrário do apontado por Clayson e Haley (1990), nessa pesquisa, um nível mais alto de Demandas do Curso implica em um nível maior tanto de Envolvimento do Professor como Envolvimento do Estudante, portanto o cenário para a Engenharia de Produção de Universidades Privadas é animador. Os alunos preferem um curso exigente e que de fato lhes proporcione aprendizado consistente para resolver problemas inerentes à futura profissão.

Como apresentado na pesquisa de Paswan e Young (2002), muitos estudantes podem ver o curso como um meio para conseguir um diploma ou emprego, ao invés de perceberem nele uma experiência única de aprendizagem. Sentimentos de desmotivação ou indiferença pelo curso e pelo professor podem aparecer quando o discente percebe que as Demandas do Curso estão reduzindo seu tempo de lazer e de atividades que realmente considera prazerosas. Os estudantes costumam achar que uma menor exigência do curso pode resultar na rápida conclusão das tarefas, o que gera uma sensação de alívio e talvez de conquista.

A Hipótese 8 que sustenta que “Um nível mais elevado de Interesse do Estudante conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção” teve um coeficiente padronizado negativo, indicando comportamento contrário dos construtos. Assim, ou um nível mais elevado de Interesse do Estudante conduzirá a um nível mais baixo de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção ou um nível mais baixo de

Interesse do Estudante conduzirá a um nível mais elevado de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção. Como a Hipótese 8 defendia comportamento semelhante do Interesse do Estudante e Satisfação Geral foi também refutada.

Os alunos mais interessados e participativos geralmente são também os mais exigentes, pois avaliam com criticidade o serviço oferecido pela instituição de ensino. É o que aponta um estudo recente realizado por Moreira Junior et al. (2015), onde 49,6% dos alunos demonstram ter algum tipo de insatisfação, principalmente aquelas relacionadas ao Envolvimento do Professor, como por exemplo, a capacidade do professor motivar os estudantes e de mantê-los atentos ao conteúdo, a aplicabilidade dos temas abordados e a interação curricular do curso com a disciplina. Assim, alunos bastante interessados podem se tornar insatisfeitos ao perceber que seus anseios não são atendidos.

O contrário também pode ser verdadeiro. Muitos alunos se sentem satisfeitos com o comodismo, por isso quanto menos desafios o curso oferecer, mais contentes ficam em razão de sobrar mais tempo para se dedicarem a atividades que consideram mais prazerosas ou de formação profissional. No entanto, esse comodismo é gerado pelo fato de muitos docentes não provocarem nos estudantes a necessidade de aprender determinado conteúdo, então nesse caso, tem-se uma pseudo-satisfação. Para reforçar o Envolvimento do Professor como elemento essencial para que os alunos abandonem o comodismo e tornem-se elementos ativos do ensino-aprendizado, pesquisa de Naimie et al. (2010) mostra a necessidade dos professores criarem situações que otimizem os resultados de aprendizado da classe, procurando entender as necessidades e preferências dos estudantes, a fim de melhorar suas realizações acadêmicas.

A Hipótese 1 que diz que “Um grau mais alto de Infraestrutura conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor”, a Hipótese 5 que diz que “Um nível mais alto de Organização do Curso conduzirá a um nível mais alto de Envolvimento do Professor” e a Hipótese 7 que diz que “Um nível mais elevado de Envolvimento do Professor conduzirá a um nível mais alto de Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção”, mostram que o construto Envolvimento do Professor é elemento fundamental para alcançar a Satisfação Geral do aluno. Assim, se as Universidades investem em espaço físico, equipamentos e materiais e se os professores conseguem planejar a grade curricular das disciplinas com êxito, o Interesse do Professor em ensinar e saber se o aluno realmente aprendeu o conteúdo será elevado, conseqüentemente, a Satisfação Geral dos alunos de Engenharia de Produção será satisfatória.

Cabe destacar que a Hipótese 5 é a que apresentou o coeficiente padronizado mais elevado (0,842), o que implica em uma relação forte entre os construtos Organização do Curso e Envolvimento do Professor. Paswan e Young (2002) salientam que cursos mais organizados e estruturados conduzem o aluno a uma apreciação mais favorável do conteúdo ministrado pelo professor.

Estudantes são consumidores inteligentes que sabem quando os docentes estão realmente investindo energia e recursos para que o curso de fato funcione. Mas para que haja uma relação de ensino-aprendizagem não é suficiente apenas a vontade do professor em ministrar determinado conteúdo, é necessário que os alunos busquem o conhecimento. Esse conhecimento não deve ser visto apenas como uma forma de ser aprovado nas diversas disciplinas do curso, pois assim seria um conhecimento temporário e totalmente limitado ao tempo daquela disciplina. O verdadeiro conhecimento funciona como uma alavanca para levar benefícios para a sociedade por um período integral.

5.1 Contribuições da Pesquisa

Essa pesquisa contribui com a sociedade acadêmica, em razão de ser o primeiro estudo voltado para a Satisfação do aluno de Engenharia de Produção em nível nacional utilizando a Modelagem de Equações Estruturais, a partir da base de dados do Questionário Socioeconômico do Enade 2011. Os resultados servem como indicadores de tomada de decisão para gestores de Universidades Privadas que se preocupam com a satisfação de seus alunos e com a evasão decorrente da falta de satisfação e concorrência de mercado.

Índices de satisfação são capazes de fornecer uma consistente avaliação do desempenho passado e presente das Instituições de Ensino Superior. Assim, as Universidades devem atender de forma satisfatória as expectativas de seus alunos, para que tenham como resultado um excelente grau de satisfação geral dos estudantes e uma forte propensão à lealdade.

A partir dos resultados encontrados, as Instituições de Ensino Superior destacadas nessa pesquisa podem focar em pontos de melhorias de maneira mais precisa e assim solucionar os problemas que geram insatisfação de seus alunos. Além disso, Universidades com baixo índice de satisfação dos estudantes podem se espelhar em Instituições Modelo de Satisfação para aprimorar seu modelo de gestão.

5.2 Limitações da Pesquisa

Uma limitação importante dessa pesquisa é que o modelo utilizado para avaliar a Satisfação Geral dos alunos de Universidades Privadas de Engenharia de Produção foi baseado nos construtos de Paswan e Young (2002) e Viera, Milach e Huppel (2008). Porém nem sempre um modelo traduz a realidade com perfeição, já que é uma representação dos elementos mais importantes, uma condensação de um sistema do mundo real percebido. Mas ainda assim, o modelo é uma aproximação do mundo real, e como tal, pode ser útil, mesmo sem ser totalmente verdadeiro.

Outra limitação relevante é que a base de dados utilizada na pesquisa foi do Enade 2011. No momento da construção do modelo a base de dados do Enade 2014 ainda não havia sido disponibilizada pelo INEP, essa concessão ocorreu apenas no mês de março de 2016. Trabalhar com os dados de 2014 permitiria explorar a realidade mais atual sobre o nível de Satisfação dos alunos de Engenharia de Produção.

Uma terceira limitação é que os dados dessa pesquisa são não paramétricos, ou seja, são dados derivados de mensurações nominais e ordinais, sendo que sua análise constitui-se um desafio para a obtenção de conclusões robustas, uma vez que não são sensíveis a julgamentos arbitrários, possuem tendências individuais pelo fato de trabalhar com dados de difícil comparação e os parâmetros da população são desconhecidos.

Por fim, esse é um estudo que avalia a satisfação da maioria dos alunos de Universidades Privadas de Engenharia de Produção no ano de 2011, sendo assim, embora expresse a realidade da maior parte dos estudantes, sabe-se que uma parcela desses discentes é desamparada pelos resultados do modelo. Isso acontece porque naturalmente Universidades apresentam quantidades diferentes de alunos.

5.3 Sugestões para Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros sugere-se trabalhar com dados do Enade os mais recentes possíveis a fim de traduzir um nível de Satisfação Geral mais preciso dos alunos. Além disso, é interessante, comparar anos anteriores para saber se houve uma melhora ou piora na satisfação de determinadas Universidades.

Nessa pesquisa, a Escala *Likert* usada foi de apenas 4 pontos em decorrência da limitação do Questionário do Enade 2011 que oferecia perguntas em sua maioria de 4

escolhas possíveis, mas a partir do Enade 2013 já é possível utilizar uma escala de 6 pontos, o que pode auxiliar o pesquisador em apontar mais níveis de satisfação do estudante.

Caso o pesquisador queira conhecer a realidade de satisfação de uma Universidade em específico, recomenda-se construir um modelo individualizado.

É possível inserir novos construtos no modelo a partir da literatura que trata sobre o tema de satisfação do aluno, nesse modelo foi adicionado o construto Infraestrutura, mas existem diversas possibilidades para avaliar a qualidade de serviço de Instituições de Ensino Superior.

A técnica multivariada de dados para avaliar a satisfação nessa pesquisa foi Modelagem de Equações Estruturais, mas o pesquisador pode avaliar a adequação de outras técnicas estatísticas e/ou de inteligência artificial, como Lógica *Fuzzy*, Regressão Logística, Regressão Linear Múltipla, Análise de Agrupamento e tantas outras, inclusive comparando duas ou mais técnicas.

REFERÊNCIAS

ABU-DUHO, I. **Uma Gestão mais Autônoma das Escolas**. Brasília: UNESCO, IIEP, 2002.

ADAMS, J. S. Inequity in Social Exchange. **Advances in Experimental Social Psychology**, v. 2, p. 267-299, 1965.

AHMAD, Z; AHMED, I.; NAWAZ, M. M.; USMAN, A.; SHAUKAT, M. Z.; AHMAD, N. Impact of Service Quality of Short Messaging Service on Customers Retention: an Empirical Study of Cellular Companies of Pakistan. **International Journal of Business and Management**, v. 5, n. 6, p. 150-160, 2010.

AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior**. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1980.

ALVES, H. M. B. **O Marketing das Instituições de Ensino Superior: O Caso da Universidade da Beira Interior**. 202f. Dissertação (Mestrado em Gestão) - Universidade da Beira Interior, Covilhã, 1999.

AMORIM, L. D. A. F.; FIACCONE, R. L.; SANTOS, C. A. S. T.; SANTOS, T. N.; MORAES, L. T. L. P.; OLIVEIRA, N. F.; BARBOSA, S. O.; SANTOS, D. N.; SANTOS, L. M.; MATOS, S. M. A.; BARRETO, M. L. Structural Equation Modeling in Epidemiology. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 12, p. 2251-2262. 2010.

ANDERSON, E. W.; FORNELL, C. Foundations of the American Customer Satisfaction Index. **Total Quality Management**, Abingdon, v. 11, n. 7, p. 869- 882, set. 2000.

ANDERSON, J. C.; GERBING D. W. Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. **Psychological Bulletin**, v. 103, n. 3, p. 411-423, 1988.

ANDERSON, J.; NARUS, J. Capturing the Values of Supplementary Services. **Harvard Business Review**, p. 75-83, 1995.

ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria de Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações**. In: Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística - SINAPE, Caxambu. Anais. Caxambu: Associação Brasileira de Estatística, 2000.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de trabalhos na Graduação**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ANDREASEN, A. A. Taxonomy of Consumer Satisfaction/Dissatisfaction Measures. **Journal of Consumer Affairs**, v. 11, p. 11-23, 1977.

APPLETON-KNAPP, S. L.; KRENTLER, K. A. Measuring Student Expectations and their Effects on Satisfaction: The Importance of Managing Student Expectations. **Journal of Marketing Education**, v. 28, n. 3, p. 254-264, dez. 2006.

ARBUCKLE, J. L. **AMOS User's Guide** – version 21. Chicago: SPSS, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário: NBR ISO 9000**. Rio de Janeiro, 2000.

AZEVEDO, J. C. **A Democratização da Escola no Contexto da Democratização do Estado: a Experiência de Porto Alegre**. In: SILVA, L. H. (org.) *Escola Cidadã: teoria e prática* Petrópolis: Vozes, 1999.

BARDAGI, M. P.; LASSANCE, M. C. P.; PARADISO, A. C. Trajetória Acadêmica e Satisfação com a Escolha Profissional de Universitários em Meio de Curso. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 4, n. 1-2, p. 153-166, dez. 2003.

BENNETT, P. E.; KASSARJIAN, H. **O Comportamento do Consumidor**, São Paulo, Atlas, 1975.

BITNER, M. Building Service Relationships: It's All about Promises. **Journal of the Academy of Marketing Sciences**, v. 4, n. 23, p. 246-251, 1995.

BOLLEN, K. A. **Structural Equations with Latent Variables**, New York: John Wiley & Sons, Inc. 1989.

BONILLA CASTILLO, J. A.; LOPES, H. E. G. **Avaliação do Processo Educacional num Curso de Administração: O Ponto de Vista dos Alunos**. In: *Anais Florianópolis: VII ANGRAD*, 1996.

BORGES, C. P. **Satisfação Do Consumidor em Serviço de Hotelaria: Construção e Validação De Instrumentos**. Brasília, 2005, 246f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

BORTOLOTTI, S. L. V.; MOREIRA JUNIOR, F. J.; BORNIA, A. C.; SOUSA JÚNIOR, A. F.; ANDRADE, D. F. Avaliação do Nível de Satisfação de Alunos de uma Instituição de Ensino Superior: Uma Aplicação da Teoria de Resposta ao Item. **Gestão & Produção**, v.19, n.2, p. 287-302, 2012.

BOUROCHE, J. M., SAPORTA, G., TENENHAUS, M. **Generalized Canonical Analysis of Qualitative Data**. U.S. Japan Seminar on multidimensional scaling and related methods, San Diego, 1975.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Brasília, D.O., 2004.

BRITO, M. R. F. D. O SINAES e o ENADE: da Concepção à Implantação. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 13, n. 3, p. 841-850, 2008.

BROWN, S. W.; SWARTZ, T. A. A Gap Analysis of Professional Service Quality. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 53, n. 2, p. 92-98, abr. 1989.

BRUHN, M.; GRUND, M. A. Theory, Development and Implementation of National Customer Satisfaction Indices: The Swiss Index of Customer Satisfaction (SWICS). **Total Quality Management**, Abingdon, v. 11, n. 7, p. 1017-1028, set. 2000.

BRUNNER, T. A.; STOCKLIN, K.; OPWIS, K. Satisfaction, Image and Loyalty: New Versus Experienced Customers. **European Journal of Marketing**, v. 42, n. 9/10, p. 1095-1105, 2008.

BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHONTHEETE, M. D. **Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves. 1994.

BYRNE, B. M. **Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming**. 2. ed. New York: Routledge – Taylor & Francis G., 2010.

CAMARGOS, M. A.; CAMARGOS, M. C. S.; MACHADO, C. J. Análise das Preferências de Ensino de Alunos de um Curso Superior de Administração de Minas Gerais. **Revista de Gestão da USP**, v. 13, n. 2, p. 1-14, abr./jun. 2006.

CARMAN, J. M. Consumer Perceptions of Service Quality: An Assessment of the SERVQUAL Dimensions. **Journal of Retailing**, Greenwich, v. 66, n. 1, p. 33-55, 1990.

CARDOZO, R. N. An Experimental Study of Customer Effort, Expectation, and Satisfaction. **Journal of Marketing Research**, v. 2, p. 244-249, 1965.

CARVALHO, C. G. **Satisfação dos Consumidores de Terceira Idade nos Meios de Hospedagem do Balneário Camboriú/SC**. Bigaçu, 2007, 204f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade do Vale do Itajaí, Bigaçu, 2007.

CHAN, L. K.; HUI, Y. V.; LO, H. P.; TSE, S. K.; TSO, G. K. F.; WU, M. L. Consumer Satisfaction Index: New Practice and Findings. **European Journal of Marketing**, Bradford, v. 37, n. 5-6, p. 872-809, jun. 2003.

CHAUVEL, M. **Insatisfação e Queixa à Empresa: Investigando os Relatos dos Consumidores**. Anais do 25º Encontro Nacional da ANPAD, Campinas, 2001.

CLAYSON, D. E.; HALLEY, D. A. Student Evaluations in Marketing: What is Actually Being Measured? **Journal of Marketing Education**, v. 12, n. 3, p. 9-17, 1990.

CODA, R.; SILVA, D. **Sua Escola de Administração é uma Excelente Escola para se Estudar? Descobrimos Dimensões de Alunos em Cursos de Administração: uma Contribuição Metodológica**. In: ENANPAD - ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2004, Curitiba.

CORRÊA, H. L. **Gestão de Serviços: Lucratividade por Meio de Operações e de Satisfação dos Clientes**. São Paulo: Atlas, 2008.

CORRÊA, H. L.; CAON, M. **Gestão de Serviços**. São Paulo, editora Atlas, 2002.

COSTA, A. C. F.; SOUZA, S. S.; SILVA, L. C. T. Investigação sobre a Satisfação do Usuário dos Serviços Prestados pelo Metrô de São Paulo: Um Estudo Exploratório, Descritivo e

Ilustrativo com a Utilização do Modelo de Equações Estruturais. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 15, n. especial, p. 93-108, 2008.

COUTINHO, F. C. C. **Avaliação da Qualidade dos Serviços de uma Instituição de Ensino Superior**. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) - Universidade Federal da Bahia, UFBA, Salvador, BA, 2007.

CRESWELL, J. W.. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed: Bookman, 2010.

CUEVAS, W. P. **Implantação de um Sistema de Gestão de Qualidade na Educação Básica: Uma Visão Comparativa para o Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: ESG, 2011.

CUNHA, G. D. **Um Panorama Atual da Engenharia da Produção no Brasil**. Porto Alegre, 2002.

CZEPIEL, J. A.; ROSENBERG, L. J.; SURPRENANT, C. **The Development of Thought, Theory, and Research in Consumer Satisfaction**. In: LAMB JR., C. W.; DUNNE, P. M. Theoretical developments in marketing. Chicago, IL: American Marketing Association, 1980. p. 216-219.

DANTAS, E. B. **Satisfação do Cliente: Um Confronto entre a Teoria, o Discurso e a Prática**. Florianópolis, 2001. 175f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

DESHIELDS JR., O. W.; KARA, A.; KAYNAK, E. Determinants of Business Student Satisfaction and Retention in Higher Education: Applying Herzberg's Two-Factor Theory. **International Journal of Educational Management**, v. 19, n. 2, p.128-139, 2005.

DEL ROIO, M. L. **Adaptação do Instrumento SERVQUAL para Mensuração da Qualidade de Serviço em Escola de Idiomas**. Projeto de Iniciação Científica, apresentado a Faculdade de Engenharia do Centro Universitário Fundação Santo André, 2012.

DIB, C. Z. **Tecnologia da Educação e suas Aplicações à Aprendizagem de Física**. São Paulo: Enio Matheus & Cia Ltda, 1984.

DICK, A. S.; BASU, K. Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 22, n. 2, p. 99-113, 1994.

DOUGLAS, J.; MCCLELLAND, R.; DAVIES, J. The Development of a Conceptual Model of Student Satisfaction with their Experience in Higher Education. **Quality Assurance in Education**, v. 16, n. 1, p. 19-35, 2008.

DOUGLAS, J.; DOUGLAS, A.; BARNES, B. Measuring Student Satisfaction at a UK University. **Quality Assurance in Education**, v. 14, n. 3, p. 251-267, 2006.

DOURADO, L. F. **A Qualidade da Educação: Conceitos e Definições**. Brasília, D.F.: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; Ministério da Educação, 2005.

DUTRA, H. F. O.; OLIVEIRA, P. A. S.; GOUVEIA, T. B. **Avaliando a Qualidade de Serviço numa Instituição de Ensino Superior**. In: Anais. XXVI Congresso Enanpad. Rio de Janeiro: Anpad, 2002.

ECSI. **METODOLOGIA ECSI**. Disponível em: <<http://www.ipq.pt/ecsi/index.html>>, acessado em dez. 2014.

EDVARDSSON, B.; JOHNSON, M.; GUSTAFSSON, A.; STRANDVIK, T. The Effects of Satisfaction and Loyalty on Profits and Growth: Products versus Services. **Total Quality Management**, Abingdon, v. 11, p. 917-927, set. 2000

EHRlich, H. J. Attitudes, Behavior, and the Intervening Variables. **American Sociologist**, v. 4, n. 1, p. 29-34, fev. 1969.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, F.; MINIARD, P. **Consumer behavior**. Chicago, Dryden Press, 1995.

EVrARD, Y. **A Satisfação dos Consumidores: Situação das Pesquisas**. Tradução de Ana Maria Machado Toaldo. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 1995.

_____. La Satisfaction des Consommateurs: État des Recherches. **Revue Française du Marketing**, v. 4-5, n. 144-145, p. 53-65, 1993.

EVrARD, Y.; AURIER, P. **La Relation au Cinema: une Comparaison Salle TV**. Proceedings of the Third International Conference on Arts Management, 1995.

EWALD, R. **Satisfação do Consumidor: Integração entre Teoria e Prática**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, FGV, São Paulo, 1993.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L. D. Um Retrato da Engenharia de Produção no Brasil. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, n. 3, pg. 24-33, 2005.

FARIA, A. C.; COME, E.; POLI, J.; FELIPE, Y. X. O Grau de satisfação dos Alunos do Curso de Ciências Contábeis: Busca e Sustentação da Vantagem Competitiva de uma IES Privada. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 25, n. 1, p. 25-36, 2006.

FARIAS, S. A.; SANTOS, R. C. Modelagem de Equações Estruturais e Satisfação do Consumidor: Uma Investigação Teórica e Prática. **RAC**, v. 4, n. 3, p. 107-132, set./dez. 2000.

FERNANDES NETO, A. P. **Modelagem de Equações Estruturais na Análise de Dados de Serviços em Comunicações Móveis**. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRG, Porto Alegre, RS, 2013.

FESTINGER, L. **Teoria da Dissonância Cognitiva**, Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

FITZSIMMONS, J. A., FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços: Operações, Estratégias e Tecnologia da Informação**. 6 ed., Porto Alegre: Bookman, 2011.

FORNELL, C.; JOHNSON, M.; ANDERSON, E.; CHA, J.; BRYANT, B. The American Customer Satisfaction Index: Nature, Purpose and Findings. **Journal of Marketing**, v. 60, n. 4, p. 7-18, 1996.

FORNELL, C. A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 56, n.1, p. 6-21, jan. 1992.

FRANCO, M. A. R. S. **Dinâmica compreensiva: Integrando Identidade e Formação Docente**. In: X ENDIPE, 2000, Rio de Janeiro.

FROEMMING, L. M. S.. **Encontros de Serviços em uma Instituição de Ensino Superior**. Tese de Doutorado. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

GANESAN, S. Determinants of Long-Term Orientation in Buyer-Sellers Relationships. **Journal of Marketing**, n. 59, v. 2, p. 1-19, 1994.

GARBARINO, E. E JOHNSON, M. The Different Roles of Satisfaction, Trust and Commitment for Relational and Transactional Consumers. **Journal of Marketing**, v. 63, n.4, p.70-87, 1999.

GARSON, D. **Structural Equation Modeling**. 1998. Disponível em: <<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/structur.htm>>, acessado em maio 2015.

GARVER, N. S.; MENTZER, J. T. Logistics Research Methods: Employing Structural Equation Modeling to Test for Construct Validity. **Journal of Business Logistics**, v. 20, n. 1, p. 33-57, 1999.

GEORGE, D.; MALLERY, P. **SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference**. 4 ed. Boston: Allyn & Bacon, 2003.

GIANESI, I; CORRÊA, H. L. **Administração Estratégica de Serviços para a Satisfação do Cliente**. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES FILHO, C.; GUERRA, R. S.; MOURA, A. Mensuração de Satisfação, Qualidade, Lealdade, Valor e Expectativa em Instituições de Ensino Superior: Um Estudo do Modelo ACSI através de Equações Estruturais. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 2, n. 1, jan./abr. 2004.

GONÇALVES, T. J. M.; BELDERRAIN, M. C. N. **Avaliação da Qualidade em Serviços de TI através da Adaptação do Instrumento SERVQUAL**. Disponível em: <<http://www.producaoonline.org.br/rpo/article/downloadSuppFile/882/96>>, acessado em dez. 2014.

GONÇALVES, T. J. M., FREITAS, A. L. P. **Utilização do Sistema SADE na Avaliação da Qualidade dos Serviços Prestados em um Laboratório de Informática: Um Estudo de Caso em uma Universidade Estadual**. XXIX ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Recife, 2009.

_____. Emprego de um Sistema *Web* para Aplicação de Questionários na Avaliação da Qualidade em Serviços. **Revista Ingepro**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 108-120, jan. 2010.

GONÇALVES, C. A.; DIAS, A. T.; MUNIZ, R. M. Análise Discriminante das Relações entre Fatores Estratégicos, Indústria e Desempenho em Organizações Brasileiras Atuantes na Indústria Manufatureira. **RAC**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 287-311, abr./jun. 2008.

GRIGOROUDIS, E.; SISTOS, Y. **Customer Satisfaction Evaluation: Methods for Measuring and Implementing Service Quality**. 4 ed., New York: Springer, 2010.

GRÖNROOS, C. **Marketing, Gerenciamento e Serviços: A Competição por Serviços na Hora da Verdade**. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E; TAHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009a.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis**. 7 ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 2009b.

_____. **Multivariate Data Analysis**. 5 ed. New York: Prentice Hall, 1998.

HIDES, M. T.; DAVIES, J. J.; JACKSON, S. Implementation of EFQM Excellence Model Self-Assessment in the UK Higher Education Sector: Lessons Learned from Other Sectors. **The TQM Magazine**, v. 16, n. 3, p.194-201, nov. 2004.

HILL, N.; ALEXANDER, J. **Handbook of Customer Satisfaction and Loyalty Measurement**. 2 ed. Aldershot: Gower, 2000.

HOFFMAN, K. D.; BATESON J. E. G. **Princípios de Marketing de Serviço: Conceitos, Estratégias e Casos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HOWARD, J.; SHETH, J. **The Theory of Buyer Behavior**. New York, John Wiley, 1969.

HUNT, H. **Conceptualiazation and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction**. REPORT NO. 77-103, Cambridge, MA, MSI, 1977.

HUNT, S. Positivism and Paradigm Dominance in Consumer Research: Toward Critical Pluralism and Rapprochement. **Journal of Consumer Research**, v. 18, p.32-44, 1991.

IBM. **SPSS Statistics Base**. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/software/products/pt/spss-stats-base>>, acessado em jan. 2015.

IBM. **SPSS AMOS**. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/software/products/pt/spss-amos>>, acessado em jan. 2015b.

IPQ - Instituto Português da Qualidade. **Índice Nacional de Satisfação do Cliente, e sobre o EPSI Rating – European Performance Satisfaction Index**. Disponível em: <<http://www.ipq.pt/ecsi>>, acessado em out. 2014.

IZARD, C. E. **Human Emotions**. New York : Plenum Press, 1977.

JOHNSON, M. D.; FORNELL, C. A. Framework for Comparing Customer Satisfaction Across Individuals and Product Categories. **Journal of Economic Psychology**, v. 12, n. 2, p. 267-286, jun. 1991.

JOHNSON, M. D.; GUSTAFSSON, A.; ANDREASSEN, T. W.; LERVIK, L.; CHA, J. The Evolution and Future of National Customer Satisfaction Index Models. **Journal of Economic Psychology**, Ann Arbor, v. 22, n. 2, p. 217-245, abr. 2001.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 4. ed. New Jersey: Printice Hall, 1998.

JOHNSTON, R.; CLARK, G. **Administração de Operações de Serviço**. São Paulo, Ed. Atlas, 2007.

JÖRESKOG, K. G.; SÖRBOM, D. Recent Developments in Structural Equation Modeling. **Journal of Marketing Research**, v. 19 n. 2, p. 404-416, 1982.

JUNG, C. F. **Elaboração de Projetos de Pesquisa Aplicados à Engenharia de Produção**. Taquara: FACCAT, 2010. Disponível em: <<http://www.metodologia.net.br>>, acessado em abr. 2015.

KANAN, H. M.; BAKER, A. M. Student Satisfaction with an Educational Administration Preparation Program: A Comparative Perspective. **Journal of Educational Administration**, v. 44, n. 2, p. 159-169, 2006.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Kaplan & Norton on Strategy Management**. Harvard: BSR Reader, Harvard Business, 2010.

KEININGHAM T.; AKSOY L.; WILLIAMS L. **Why Loyalty Matters: The Groundbreaking Approach to Rediscovering Happiness, Meaning and Lasting Fulfillment in Your Life and Work**. 5° ed., Dallas: BenBella Books, 2010.

KERLINGER, F. **Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais, um Tratamento Conceitual**. São Paulo: EDUSP, 1980.

KIM, M. K.; PARK, M. C.; JEONG, D. H. The Effects of Customer Satisfaction and Switching Barrier on Customer Loyalty in Korean Mobile Telecommunication Services. **Telecommun Policy**, v. 28, n. 2, p. 145-159, 2004.

KLEM, L. Path analysis. In: GRIMM, L. G.; YARNOLD, P. R. **Reading and Understanding Multivariate Statistics**. Washington, DC: American Psychological Association, 1995.

KLIN, R. B. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. New York: The Guilford Press. 1998.

KOTLER, P.; FOX, K. F. A. **Marketing Estratégico para Instituições Educacionais**. São Paulo: Atlas, 1994. 444p.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. 12ª. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LAI, F.; GRIFFIN, M.; BABIN, B. J. How Quality, Value, Image, and Satisfaction Create Loyalty at a Chinese Telecom. **Journal of Business Research**, v. 62, n. 10, p. 980-986, 2009.

LANDIM, P. M. B. **Análise Estatística Multivariada de Dados Geológicos**. Disponível em < <http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/DIDATICOS/LANDIM/multivariados.pdf>>, acessado em nov. 2014.

LARÁN, J. A.; ESPINOZA, F. S. Consumidores Satisfeitos, e Então? Analisando a Satisfação como Antecedente da Lealdade. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 8, n. 2, p. 51-70, 2004.

LEME, R. A. S. **A História da Engenharia de Produção no Brasil**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 3, São Paulo. *Anais...* São Paulo, 1983.

LEMKE, C. **Modelos de Equações Estruturais com Ênfase em Análise Fatorial Confirmatória no Software AMOS**. Monografia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática, Departamento de Estatística. Porto Alegre, 2005.

LORETO, P. Q. R. S. **Jornadas Pedagógicas 2001**. Disponível em: <www.isec.pt>, acessado em dez. 2014.

LOVELOCK, C.; WRIGHT, L. **Serviços: Marketing e Gestão**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

LOURENÇO, A.; MATIAS, R. P. **Estatística Multivariada**. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2001.

MACHADO, D. M.; QUEIROZ, T. R.; MARTINS, M. F. Mensuração da Qualidade de Serviço em Empresas de Fast Food. **Revista Gestão & Produção**, v.13, n. 2, p. 261-270, 2006.

MAGALHÃES, A. D. F. Alguns Fatores que Afetam a Harmonia e a Qualidade do Ensino nos Bacharelados de Ciências Contábeis. **Enfoque – Reflexão Contábil**, n. 11, jul./dez., 1995.

MARCHETTI, R. Z.; PRADO, P. H. M. Um Tour pelas Medidas de Satisfação do Consumidor. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, FGV-EAESP, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 58-67, 2001a.

_____. **A Metodologia de Avaliação do Consumidor em Serviços de Fornecimento de Energia Elétrica: O Caso Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**. In: VI CLAD - CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, Buenos Aires, 2001b.

MARCHETTI, R. Z.; PRADO, P. H. M.; SILVA, A. R. **A Metodologia de Avaliação da Satisfação do Consumidor: O Caso da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.** In: VI CLAD - CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, Buenos Aires, 2001.

MARGEM, F. M. **Uma Análise da Qualidade de Serviço nas Lojas OI Telemar Utilizando Método SERVQUAL.** XII SIMPEP (Anais), Bauru-SP, Brasil, 2005.

MARINHO-ARAÚJO, C. M. O Desenvolvimento de Competências no Enade: a Mediação da Avaliação nos Processos de Desenvolvimento Psicológico e Profissional. **Avaliação: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior**, v. 9, n. 4, p. 77-97, 2004.

MARUYAMA, G. M. **Basics of Structural Equation Modeling.** London: Sage Publications, 1998.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MELLO, G. R.; MACEDO, F. Q.; TAVARES FILHO, F.; SLOMSK, V. Identificando o Endividamento dos Estados Brasileiros: Uma Proposta através de Análise Discriminante. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 25, n.1, p. 05-14, 2006.

MENDES, E. L. **Modelos de Intervenção para Previsão Mensal de Consumo de Energia Elétrica Considerando Cenários para o Racionamento.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

MENDEZ, R. B. **A Melhoria da Qualidade do Ensino na Escola Pública Brasileira por Meio da Formação Contínua dos Docentes: Caminhos a Seguir.** Monografia (Altos Estudos de Política e Estratégia) - ESG. Rio de Janeiro, 2011.

MENDONÇA, A. M. **Educação e Poder Nacional.** Brasília, DF: Fubra, 1979.

MILAGRE, R. A. **Estatística: Uma Proposta de Ensino para os Cursos de Administração de Empresas.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, SC, 2001.

MINCIOTTI, S. A.; SANTOLIA, F.; KASPAR, C. A. R. P. Identificação de Fatores Críticos de Sucesso para Monitoramento do Nível de Satisfação de Hóspedes de Hotéis. **Turismo em Análise**, v. 19, p. 155-173, 2008.

MITTAL, B. Measuring Purchase-decision Involvement. **Psychology and Marketing**, v. 6, n. 2, p. 147-162, 1989.

MOREIRA JUNIOR, F. J.; ZANELLA, A.; LOPES, L. F. D.; SEIDEL, F. D. Avaliação da Satisfação de Alunos por meio do Modelo de Resposta Gradual da Teoria de Resposta ao Item. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 23, n. 86, p. 129-158, 2015.

MORGAN, M.; HUNT, S. The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. **Journal of Marketing**, v. 58, p. 20-38, 1994.

MOWEN, J. C.; MINOR, M. S. **Comportamento do Consumidor**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. 403p.

MUND, A. L.; DURIEUX, F.; TONTINI, G. **A Influência do Marketing na Opção do Aluno pela Universidade Regional de Blumenau**. In: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO, Campo Grande, 2001.

NAIMIE, Z.; SIRAJ, S.; ABUZAIID, R. A.; SHAGHOLI, R. Did you Cook your Lesson Based on Right Recipe? (Accommodating the Students Preferences in Class). **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 2, n. 2, p. 383-387, 2010.

NASCIMENTO, J. R. **Satisfação do Consumidor: O Caso da Televisão por Cabo em Portugal**. Cascais: Principia, 2000.

NICOLINI, A. M.; ANDRADE, R. O. B.; TORRES, A. A. G. Comparando os Resultados do Enade 2009 por Número de Instituições e Número de Estudantes: Como Anda o Desempenho Acadêmico dos Cursos de Administração? **Revista Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 1, p. 161-196, 2013.

NÓBREGA, D. M. **Análise Discriminante Utilizando o Software SPSS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Bacharelado em Estatística) - Departamento de Estatística do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2010.

NUNNALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. **Psychometric Theory**. New York, 3. ed., 1994.

OLIVEIRA, V. F. Crescimento, Evolução e o Futuro dos Cursos de Engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 24, n. 2, p. 3-12, 2005.

OLIVER, R. L. **Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer**. New York: McGraw-Hill, 1997. 432p.

_____. A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. **Journal of Marketing Research**, v. 17, p. 460-469, 1980.

_____. **A Conceptual Model of Service Quality and Consumer Satisfaction Advances in Marketing and Management**. JAI Press, p. 5-86, 1993a.

_____. Cognitive, Affective and Attribute Bases of the Satisfaction Response. **Journal of Consumer Research**, v. 20, p. 418-30, 1993b.

_____. Theoretical Bases of Consumer Satisfaction Research: Review, Critique, and Future Directions. In: LAMB JR., C. W.; DUNNE, P. M. **Theoretical Developments in Marketing**. Chicago, IL: American Marketing Association, p. 206-210, 1980.

OLIVER, R. L.; DESARBO, W. S. Response Determinants in Satisfaction Judgments. **Journal of Consumer Research**, v. 14, p. 495-507, mar. 1988.

OLIVER, R. L.; SWAN, J. E. Equity Disconfirmation Perceptions as Influences on Merchant and Product Satisfaction. **The Journal of Consumer Research**, v. 16, p. 372-383, dez. 1989.

PAN European CSI Report 2006. **Desenvolvido por The European Performance Satisfaction Index (EPSI) Rating Services. Apresenta os Resultados da Comparação entre os Índices Nacionais Europeus de Satisfação do Consumidor no ano de 2006.** Disponível em: <<http://www.epsi-rating.com/images/stories/files/Pan%20European%20Benchmark%202006.pdf>>, acessado em out. 2014.

PALACIO, A. B.; MENESES, G. D.; PÉREZ, P. J. P. The Configuration of the University Image and its Relationship with the Satisfaction of Students. **Journal of Educational Administration**, v. 40, n. 5, p. 486-505, out. 2002.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research. **Journal of Marketing**, v. 49, p. 41-50, 1985.

_____. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. **Journal of Retailing**, New York University, v. 64, n. 1, p. 12-40, 1988.

PASWAN, A. K.; YOUNG, J. A. Student Evaluation of Instructor: A Nomological Investigation Using Structural Equation Modeling. **Journal of Marketing Education**, v. 24, n. 3, p. 193-202, 2002.

PEREIRA, B. C. S.; GIL, C. **A Satisfação dos Alunos de Escolas de Administração.** In: Anais do IX SEMEAD. Seminários em Administração FEA-USP. São Paulo, 2006.

PERILLO, R. D. **Índice de Satisfação Ponderado pela Importância: Um Modelo para Avaliar a Satisfação de Consumidores.** 2000. 162 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

PETRUZZELLIS, L.; D'UGGENTO, A. M.; ROMANAZZI, S. Student Satisfaction and Quality of Service in Italian Universities. **Managing Service Quality**, v. 16, n. 4, p. 349-364, 2006.

PILATI, R.; LAROS, J. A. Modelos de Equações Estruturais em Psicologia: Conceitos e Aplicações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.23, n.2, p.205-216, 2007.

POLIDORI, M. M.; MARINHO-ARAÚJO, C. M.; BARREYRO, G. B. Sinaes: Perspectivas e Desafios na Avaliação da Educação Superior Brasileira. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 53, p. 425-436, 2006.

PRADO, P. H. M. **A Avaliação do Relacionamento sob a Ótica do Cliente: Um Estudo em Bancos de Varejo.** 532f. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2004.

_____. **Os Modelos de Equações Estruturais em Marketing.** In: BOTELHO, D.; ZOUAIN, D. M. (Organizadores). Pesquisa Quantitativa em Administração. Rio de Janeiro: Atlas, p.129-153, 2006.

PREARO, L. C.; GOUVÊA, M. A.; MONARI, C. Avaliação do Emprego da Técnica de Análise de Regressão Logística em Teses e Dissertações de Algumas Instituições de Ensino. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 123-140, 2009.

PREARO, L. C.; ROMEIRO, M. C. **Avaliação do Emprego da Técnica de Modelagem de Equações Estruturais em Teses e Dissertações de Algumas Instituições de Ensino Superior**. XXXIV Encontro do ANPAD, Rio de Janeiro, 2010.

QUEVEDO-SILVA, F.; LIMA FILHO, D. O.; SAUER, L.; REINERT, J. N. Fatores Discriminantes no Grau de Satisfação de Estudantes de Administração. **Revista de Economia e Administração**, v.11, n.1, 28-45p, jan./mar. 2012.

REISENGER, I.; TURNER, L. Structural Equation Modeling with Lisrel: Application in Tourism. **Tourism Management**, v. 20, p. 71 – 80, 1999.

RICHINS, M. Negative Word-of-Mouth by Dissatisfied Consumers: A Pilot Study. **Journal of Marketing**, v. 47 n. 1 p. 68-78, 1983.

RIEG, D. L.; SCRAMIM, F. C. L.; ZAU, V. C. **QUALISERV - Uma Técnica para Avaliação da Qualidade em Serviços: Estudo de Caso no Setor de Pós-Vendas em uma Empresa do Setor Automobilístico**. Anais do XXIX ENEGEP, Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, BA, 2009.

ROBERTSON, T. **Consumer Behavior**, Glenview, Illinois, Scott Foresman & Co, 1970.

RODRIGUES, C. M. C.; SANTOS, D. L.; CORSO, K. B.; VIEIRA, K. M.; FALLER, L. P. Satisfação dos Discentes do Curso Noturno de Ciências Contábeis da UFSM: Uma Análise Comparativa. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, v. 6, n.1, 2012.

RUSSELL, J. A. A Circumflex Model of Affect. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.39, p. 1161-1178, 1980.

SALOMI, G. G. E.; CAUCHICK, A. J.; ABACKERLI, A. J. Servqual X Servperf: Comparação entre Instrumentos para Avaliação da Qualidade de Serviços Internos. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 2, p. 279-293, 2005.

SANTOS, C. P. **Impacto do Gerenciamento de Reclamações na Confiança e Lealdade do Consumidor no Contexto de Trocas Relacionais de Serviços: Construção e Teste de um Modelo Teórico**. 253 f. Tese (Doutorado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

SANTOS, R. B. **Modelos de Equações Estruturais**. Monografia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática, Departamento de Estatística. Porto Alegre, 2002.

SANTOS, S. R. B.; SILVA, M. A. **Os Cursos de Engenharia no Brasil e as Transformações nos Processos Produtivos: do Século XIX aos Primórdios do Século XXI**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1, Anais..., 2008.

SARMENTO, A. C. M. **Satisfação do Cliente: Aplicação e Comparação dos Modelos Americano e Europeu de Mensuração de Satisfação de Clientes em uma Instituição de Ensino Superior em Belo Horizonte**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. 182f

SAUAIA, A. C. A. Jogos de Empresas: Aprendizagem com Satisfação. **Revista de Administração**, v. 32, n. 3, p. 13-27, jul./set. 1997.

SCHREINER, L. A. **Linking Student Satisfaction and Retention**. Coraville: Noel-Levitz, 2009. Disponível em: <https://www.noellevitz.com/documents/shared/Papers_and_Research/2009/LinkingStudentSatis0809.pdf>, acessado em jul. 2014.

SCHUMACKER, R. E.; LOMAX, R. G. **A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling**. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1996, 286 p.

SHARMA, S. **Applied Multivariate Techniques**, Wiley, New York, 1996.

SHETH, J.; GARDNER, D.; GARRETT, D. **Marketing Theory, Evolution and Evaluation**. New York, John Wiley & Sons, 1988.

SHIN, D.-H.; KIM, W.-Y. Forecasting Customer Switching Intention in Mobile Service: An Exploratory Study of Predictive Factors in Mobile Number Portability. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 75, n. 6, p. 854-874, 2008.

SILVA, G. S.; FERNANDES NETO, A. P.; MATTOZOC, T. C.; COSTA, J. A. F. Avaliação da Satisfação do Cliente em Comunicações Móveis: Uma Aplicação de Modelagem de Equações Estruturais na Comparação de Grupos com Variáveis. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 8, n. 4, p. 370-389, 2013.

SILVA, J. S. F. **Modelagem de Equações Estruturais: Apresentação de uma Metodologia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre, 2006.

SILVESTRO, R.; FITZGERALD, L.; JOHNSTON, R.; VOSS, C. Towards a Classification of Service Processes. **International Journal of Service Industry Management**, v. 3, n. 3, p. 62-75, 1992.

SIMINTIRAS, A.; DIAMANTOPOULOS, A.; FERRIDAY, J. Pré-Purchase Satisfaction and First-Time Buyer Behavior: Some Preliminary Evidence. **European Journal of Marketing**, v. 31, n. 11/12, p. 857-872, 1997.

SINGH, J.; PANDYA, S. Exploring the Effects of Consumer Dissatisfaction on Complaint Behaviours **European Journal of Marketing**, v. 25 n. 9, p. 7-21, 1991.

SOUKI, G. Q.; PEREIRA, C. A. **Satisfação, Motivação e Comprometimento de Estudantes de Administração: Um Estudo com Base nos Atributos de uma Instituição de Ensino Superior**. In: XXVIII ENANPAD - Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, Curitiba, 2004.

SOUZA, S. A.; REINERT, J. N.; LIMA FILHO, D. O. Satisfação dos Estudantes de Curso de Graduação em Administração no Brasil: Um Estudo Comparativo entre as Modalidades Presencial e a Distância. In: SERRA, A. R. C; SILVA, J. A. R. (Org.). **Por uma Educação sem Distância: Recortes da Realidade Brasileira**. São Luís: UEMA, 2008, p. 271-282.

SPANBAUER, S. J. **Um Sistema de Qualidade para Educação**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed.,1996.

SPRENG, R. A.; MACKENZIE, S. B.; OLSHAVSKY, R. W. A Reexamination of the Determinants of Consumer Satisfaction. **Journal of Marketing**, v. 6, n. 3, p. 15-32, 1996.

STEINER, M. T. A. **Uma Metodologia para o Reconhecimento de Padrões Multivariados com Resposta Dicotômica**. Tese (Doutorado em Engenharia) - UFSC, Florianópolis, 1995.

STOCKBURGER, D. W. **Multivariate Statistics: Concepts, Models, and Applications**. Disponível em < <http://www.psychstat.missouristate.edu/multibook/mlt00.htm>>, acessado em jan. 2015.

STOELTING, R. **Structural Equation Modeling/Path Analysis**. (2002). Disponível em: <<http://online.sfsu.edu/~efc/classes/biol710/path/SEMwebpage.htm>>, acessado em maio 2015.

TELLES, P. C. S. **História da engenharia no Brasil: Século XX**. 2. ed. Rio de Janeiro: Clavero, 1994.

TONI, D.; PAESE, C.; LARENTIS, F.; MATTIA, A. A.; SCHULER, M. **Análise da Satisfação com Instituições de Educação Superior e Imagem: Comparando Instrumentos**. In: XXX ENPAD - ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO. Salvador, 2006.

TRÓCCOLI, B. T. **Modelos de Equações Estruturais**. Brasília: Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida – UnB, 1999.

TSOUKATOS, E.; RAND, G. K. Path Analysis of Perceived Service Quality, Satisfaction and Loyalty in Greek Insurance. **Managing Service Quality**, v. 16, n. 5, p. 501-519, 2006.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Tecnologia. **Projeto Regional de Indicadores Educativos: Alcançando as Metas Educativas**. Informe Regional - Santiago, Chile, 2003.

VASILASH, G. S. An Overview of ACSI. **Quality Progress**, v. 28, n. 3, p. 51-53, 1995.

VENTURINI, J.; PEREIRA, B.A.D; VIEIRA, K.M.; MILACH, F.. **Satisfação dos Alunos do Curso de Ciências Contábeis da UNIFRA: Um Estudo à Luz das Equações Estruturais**. 8º Congresso USP Controladoria e Contabilidade, 2008.

VERHINE, R. E.; DANTAS, L. M. V.; SOARES, J. F. Do Provão ao Enade: Uma Análise Comparativa dos Exames Nacionais Utilizados no Ensino Superior Brasileiro. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 52, p. 291-310, 2006.

VIANA, D.; CUNHA, M.; SLOGO, L. **Stable Business Relationships in Unstable Economic Environments: Does Relationship Marketing Exist?** Anais do 25º Encontro Nacional da ANPAD, 2001.

VIEIRA, K. M. MILACH, F. T. HUPPES, D. Equações estruturais aplicadas à satisfação dos alunos: um estudo no curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Maria. **Revista de Contabilidade e Finanças**, v. 19, n. 48, p. 65–76, set/dez. 2008.

VILLATORO, P.; HOPENHAYN, M. **O Direito à Educação: Uma Tarefa Pendente para América Latina e Caribe**. Nações Unidas, 2006.

WALTER, S.; TONTINI, G.; DOMINGUES, M. **Identificando Oportunidades de Melhoria em um Curso Superior através da Análise da Satisfação dos Alunos**. In: XXIX ENANPAD - ENCONTRO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO. Rio de Janeiro, 2005.

WALTER, S. A.; GOMES, L.; FREGA, J. R.; TONTINI, G.; SILVA, W. V. S. Percepção da Qualidade de Ensino em uma Instituição Pública de Ensino Superior: Um Estudo Multimétodos. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, v.10, n.3, p. 48-59, 2011.

WALTERS, B. A.; COALTER, T. M.; RASHEED, A. M. A. Simulation Games in Business Policy Courses: Is There Value for Students? **Journal of Education for Business**, v. 72, n. 3, p. 170-174, jan./fev. 1997.

WESTBROOK, R. A.; OLIVER, R. L. The Dimensionality of Consumption Emotion Patterns and Consumer Satisfaction. **Journal of Consumer Research**, v. 18, p. 84-91, jun. 1991.

WESTERMAN, J. W.; NOWICKI, M. D.; PLANTE, D. Fit in the Classroom: Predictors of Student Performance and Satisfaction in Management Education. **Journal of Management Education**, v. 26, n. 1, p. 5-18, fev. 2002.

WICKER, A. W. Attitude versus Actions: The Relationship of Verbal and Overt Behavioral Responses to Attitude Objects. **Journal of Social Issues**, v. 25, p. 41-78, 1969.

XAVIER, A. C. R. **A Gestão da Qualidade e a Excelência dos Serviços Educacionais: Custos e Benefícios de sua Implantação**. IPEA - Texto Para Discussão nº 408, São Paulo, Mar. 1996.

YI, Y. A Critical Review of Consumer Satisfaction. In: ZEITHAML, V. (Ed.). **Review of Marketing**, v. 4, p. 68-123, 1990.

YIN, D.; LEI, S. A. Impacts of Campus Involvement on Hospitality Student Achievement and Satisfaction. **Education**, v. 128, n. 2, p. 282-293, dez. 2007.

YORKE, M. Assuring Quality and Standards in Globalised Higher Education. **Quality Assurance in Education**, v. 7, n. 1, p. 14-24, 1999.

ZEITHAML, V.; BITNER, M. J. **Marketing de Serviços: A Empresa com Foco no Cliente**. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

APÊNDICE A – Variáveis do Questionário do Enade 2011

DICIONÁRIO DAS VARIÁVEIS - ENADE 2011		
NOME DA VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DAS CATEGORIAS
NU_ANO	Ano de realização do exame	-
VARIÁVEIS DA IES		
CO_IES	Código da IES (e-Mec)	-
CD_CATAD	Código da categoria administrativa da IES	1 = Pública 2 = Privada
CD_ORGAC	Código da organização acadêmica da IES	1 = Universidades 2 = Centros universitários 3 = Faculdades
VARIÁVEIS DO CURSO		
CO_GRUPO	Código da Área de enquadramento do curso no Enade	Ver aba "ÁREAS DE ENQUADRAMENTO 2011"
CO_REGIAO_CURSO	Código da região de funcionamento do curso	1 = Norte 2 = Nordeste 3 = Sudeste 4 = Sul 5 = Centro-Oeste
CO_UF_CURSO	Código da UF de funcionamento do curso	Ver aba "UNIDADES DA FEDERAÇÃO"
CO_MUNIC_CURSO	Código do município de funcionamento do curso	Ver aba "MUNICÍPIOS"
VARIÁVEIS DO INSCRITO		
NU_IDADE	Idade do inscrito em 21/11/2010	-
TP_SEXO	Sexo do inscrito	M = Masculino F = Feminino
NO_MUNIC	Município de residência do inscrito	-
SG_UF	UF de residência do inscrito	-
ANO_FIM_2G	Ano de conclusão do 2º grau	-
ANO_IN_GRA	Ano de início da graduação	-
TP_SEMEST	Semestre de graduação	1 = 1º semestre 2 = 2º semestre
IN_MATUT	Indicador de turno matutino	0 = Não 1 = Sim
IN_VESPER	Indicador de turno vespertino	0 = Não 1 = Sim
IN_NOTURNO	Indicador de turno noturno	0 = Não 1 = Sim
AMOSTRA	Indicativo de estudante selecionado para a amostra	0 = Estudante não selecionado 1 = Estudante selecionado 9 = Estudante não selecionado e implantado com ou sem liminar

(continuação)

PESO_AMOST	Peso da amostra	-
IN_GRAD	Indicador de concluinte / ingressante	0 = Concluinte 1 = Ingressante
STATUS	Indicativo de inscrito regular ou irregular	0 = Implantado sem liminar 1 = Regular 2 = Irregular 6 = Ação judicial
IN_INSCR	Se regularmente inscrito pela IES	0 = Sim 1 = Não inscrito (Mandado de Segurança) 2 = Não inscrito (participou da prova SEM LIMINAR)
TP_DEF_FIS	Indicador de deficiência física	0 = Nenhum 1 = Sala no térreo 5 = Auxílio para transcrição 3 = Mesa adaptada para cadeira de rodas 6 = Carteira para canhoto 7 = Amamentação
TP_DEF_VIS	Indicador de deficiência visual	0 = Nenhum 8 = Prova em braile 9 = Prova ampliada 10 = Auxílio para leitura/escrita - ledor
TP_DEF_AUD	Indicador de deficiência auditiva	0 = Nenhum 11 = Intérprete de Sinal - Libras 12 = Leitura labial
VARIÁVEIS DE PRESENÇA		
TP_PRES	Tipo de presença	111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 555 = Presente 556 = Presente com resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 999 = Aluno fora do cadastro e implantado com ou sem liminar
TP_PR_GER	Tipo de presença na prova	111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Prova objetiva e discursiva em branco 444 = Protesto 555 = OK (555 em uma das partes da prova) 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Prova anulada 888 = Prova não realizada por problemas administrativos

(continuação)

TP_PR_OB_FG	Tipo de presença na parte objetiva na formação geral	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Prova objetiva e discursiva em branco 444 = Protesto 555 = OK (555 em uma das partes da prova) 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Prova anulada 888 = Prova não realizada por problemas administrativos</p>
TP_PR_DI_FG	Tipo de presença na parte discursiva na formação geral	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Prova objetiva e discursiva em branco 444 = Protesto 555 = OK (555 em uma das partes da prova) 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Prova anulada 888 = Prova não realizada por problemas administrativos</p>
TP_PR_OB_CE	Tipo de presença na parte objetiva no componente específico	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Prova objetiva e discursiva em branco 444 = Protesto 555 = OK (555 em uma das partes da prova) 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Prova anulada 888 = Prova não realizada por problemas administrativos</p>
TP_PR_DI_CE	Tipo de presença na parte discursiva no componente específico	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Prova objetiva e discursiva em branco 444 = Protesto 555 = OK (555 em uma das partes da prova) 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Prova anulada 888 = Prova não realizada por problemas administrativos</p>

(continuação)

TP_SFG_D1	Situação da questão 1 da parte discursiva da formação geral	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Prova objetiva e discursiva em branco 444 = Protesto 555 = OK (555 em uma das partes da prova) 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Prova anulada 888 = Prova não realizada por problemas administrativos</p>
TP_SFG_D2	Situação da questão 2 da parte discursiva da formação geral	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Prova objetiva e discursiva em branco 444 = Protesto 555 = OK (555 em uma das partes da prova) 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Prova anulada 888 = Prova não realizada por problemas administrativos</p>
TP_SCE_D1	Situação da questão 1 da parte discursiva do componente específico	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Questão em branco 444 = Protesto 555 = OK 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Anulada 777 = Questão não escolhida 888 = Não realizada por problemas administrativos</p>
TP_SCE_D2	Situação da questão 2 da parte discursiva do componente específico	<p>111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Questão em branco 444 = Protesto 555 = OK 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Anulada 777 = Questão não escolhida 888 = Não realizada por problemas administrativos</p>

(continuação)

TP_SCE_D3	Situação da questão 3 da parte discursiva do componente específico	111 = Aluno não selecionado 222 = Ausente 333 = Questão em branco 444 = Protesto 555 = OK 556 = Resultado desconsiderado devido a problemas administrativos 666 = Anulada 777 = Questão não escolhida 888 = Não realizada por problemas administrativos
VARIÁVEIS DA PROVA		
NU_QUE_OFG	Quantidade de questões da parte objetiva da formação geral	-
NU_QUE_DFG	Quantidade de questões da parte discursiva da formação geral - Convertida para escala de 0 a 100	-
NU_QUE_OCE	Quantidade de questões na parte objetiva do componente específico	-
NU_QUE_DCE	Quantidade de questões da parte discursiva do componente específico	-
VT_GAB_FG	Gabaritos finais de Formação Geral: 'Z' = Questão excluída devido a anulação, 'X' = Questão excluída devido ao coeficiente pontobisserial menor que 0,20, 'N' = Questão não se aplica ao grupo de curso	-
VT_GAB_CE	Gabaritos finais do Componente Específico: 'Z' = Questão excluída devido a anulação, 'X' = Questão excluída devido ao coeficiente pontobisserial menor que 0,20, 'N' = Questão não se aplica ao grupo de curso	-
VARIÁVEIS DE DESEMPENHO		
VT_ESC_OFG	Escolha da parte objetiva da formação geral - 1 letra por item, '='=em branco, '*'=múltiplo	-
VT_ACE_OFG	Acertos da parte objetiva na formação geral	0 = Errado 1 = Certo 8 = Anulada pela comissão 9 = Anulada pelo índice de discriminação (correlação pontobisserial < 0,20)
VT_ESC_OCE	Escolha da parte objetiva do componente específico - 1 letra por item, '='=em branco, '*'=múltiplo	-
VT_ACE_OCE	Acertos da parte objetiva do componente específico	0 = Errado 1 = Certo 8 = Anulada pela comissão 9 = Anulada pelo índice de discriminação

(continuação)

NT_OBJ_FG	Nota bruta na parte objetiva da formação geral - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_FG_D1	Nota da questão 1 da parte discursiva da formação geral - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_FG_D2	Nota da questão 2 da parte discursiva na formação geral - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_DIS_FG	Nota bruta na parte discursiva da formação geral - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_FG	Nota bruta na formação geral - Média ponderada da parte objetiva (60%) e discursiva (40%) na formação geral (0 a 100)	-
NT_OBJ_CE	Nota bruta na parte objetiva do componente específico - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_CE_D1	Nota da questão 1 da parte discursiva do componente específico - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_CE_D2	Nota da questão 2 da parte discursiva do componente específico - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_CE_D3	Nota da questão 3 da parte discursiva do componente específico - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_DIS_CE	Nota bruta na parte discursiva do componente específico - Convertida para escala de 0 a 100	-
NT_CE	Nota bruta no componente específico - Média ponderada da parte objetiva (85%) e discursiva (15%) no componente específico (0 a 100)	-
NT_GER	Nota bruta da prova - Média ponderada da formação geral (25%) e componente específico (75%) (0 a 100)	-
VARIÁVEIS DO QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA		
NU_QUE_QIP	Quantidade de perguntas do questionário de percepção da prova	-
TP_SIT_QIP	Situação do questionário de percepção da prova	0 - Não respondeu 1 - Respondeu
CO_QPP_I1	1 - Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?	A = Muito fácil. B = Fácil. C = Médio. D = Difícil. E = Muito difícil.

(continuação)

CO_QPP_I2	2 - Qual o grau de dificuldade desta prova na parte do Componente Específico?	A = Muito fácil. B = Fácil. C = Médio. D = Difícil. E = Muito difícil.
CO_QPP_I3	3 - Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi:	A = Muito longa. B = Longa. C = Adequada. D = Curta. E = Muito curta.
CO_QPP_I4	4 - Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?	A = Sim, todos. B = Sim, a maioria. C = Apenas cerca da metade. D = Poucos. E = Não, nenhum.
CO_QPP_I5	5 - Os enunciados das questões na parte do Componente Específico estavam claros e objetivos?	A = Sim, todos. B = Sim, a maioria. C = Apenas cerca da metade. D = Poucos se apresentam. E = Não, nenhum.
CO_QPP_I6	6 - As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?	A = Sim, até excessivas. B = Sim, em todas elas. C = Sim, na maioria delas. D = Sim, somente em algumas. E = Não, em nenhuma delas.
CO_QPP_I7	7 - Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?	A = Desconhecimento do conteúdo. B = Forma diferente de abordagem do conteúdo. C = Espaço insuficiente para responder às questões. D = Falta de motivação para fazer a prova. E = Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.
CO_QPP_I8	8 - Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que:	A = Não estudou ainda a maioria desses conteúdos. B = Estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu. C = Estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu. D = Estudou e aprendeu muitos desses conteúdos. E = Estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

(continuação)

CO_QPP_I9	9 - Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?	A = Menos de uma hora. B = Entre uma e duas horas. C = Entre duas e três horas. D = Entre três e quatro horas. E = Quatro horas e não consegui terminar.
VARIÁVEIS DO QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO		
NU_QUE_SOC	Quantidade de perguntas do questionário socioeconômico	-
TP_SIT_SOC	Situação do questionário socioeconômico	0 - Não respondeu 1 - Respondeu
CO_RS_S1	1 - Qual o seu estado civil?	A = Solteiro(a). B = Casado(a). C = Separado(a)/desquitado(a)/divorciado(a). D = Viúvo(a). E = Outro.
CO_RS_S2	2 - Como você se considera?	A = Branco(a). B = Negro(a). C = Pardo(a)/mulato(a). D = Amarelo(a) (de origem oriental). E = Indígena ou de origem indígena.
CO_RS_S3	3 - Onde e como você mora atualmente?	A = Em casa ou apartamento, sozinho. B = Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes. C = Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos. D = Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república). E = Em alojamento universitário da própria instituição de ensino. F = Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensionato, etc.).
CO_RS_S4	4 - Quantas pessoas, da sua família, moram com você na mesma casa? (Contando com seus pais, irmãos, cônjuge, filhos ou outros parentes que moram na mesma casa com você)	A = Nenhuma. B = Uma. C = Duas. D = Três. E = Quatro. F = Cinco. G = Seis. H = Mais de seis.

(continuação)

CO_RS_S5	5 - Somando a sua renda com a renda dos familiares que moram com você, quanto é, aproximadamente, a renda familiar? (Considere a renda de todos os seus familiares que moram na sua casa com você)	<p>A = Nenhuma. B = Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 697,50) C = Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 697,51 a R\$ 1.395,00). D = Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1.395,01 a R\$ 2.092,50). E = Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2.092,51 a R\$ 2.790,00). F = Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 2.790,01 a R\$ 4.650,00). G = Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 4.650,01 a R\$ 13.950,00). H = Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 13.950,01).</p>
CO_RS_S6	6 - Assinale a situação abaixo que melhor descreve seu caso (incluindo bolsa)	<p>A = Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas. B = Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos. C = Tenho renda e me sustento totalmente. D = Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família. E = Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família.</p>
CO_RS_S7	7 - Indique a resposta que melhor descreve sua atual situação de trabalho. (Não contar estágio, bolsas de pesquisa ou monitoria)	<p>A = Não estou trabalhando. B = Trabalho eventualmente. C = Trabalho até 20 horas semanais. D = Trabalho mais de 20 horas semanais e menos de 40 horas semanais. E = Trabalho em tempo integral - 40 horas semanais ou mais.</p>
CO_RS_S8	8 - Durante o curso de graduação:	<p>A = Não fiz nenhum tipo de estágio. B = Fiz ou faço somente estágio obrigatório. C = Fiz ou faço somente estágio não obrigatório. D = Fiz ou faço estágio obrigatório e não obrigatório.</p>
CO_RS_S9	9 - Você recebe ou recebeu algum tipo de bolsa de estudos ou financiamento para custear as mensalidades do curso?	<p>A = Sim. B = Não se aplica - meu curso é gratuito. C = Não.</p>

(continuação)

CO_RS_S10	10 - Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento você recebe ou recebeu para custear as mensalidades do curso?	<p>A = ProUni integral. B = ProUni parcial. C = FIES. D = ProUni Parcial e FIES. E = Outro tipo de bolsa oferecido por governo estadual, distrital ou municipal. F = Bolsa integral ou parcial oferecida pela própria instituição de ensino. G = Bolsa integral ou parcial oferecida por outra entidade (empresa, ONG, etc). H = Financiamento oferecido pela própria instituição de ensino. I = Financiamento oferecido por outra entidade (banco privado, etc.). J = Mais de um dos tipos de bolsa ou financiamento citados.</p>
CO_RS_S11	11 - Você recebe ou recebeu alguma bolsa ou auxílio (exceto para cobrir mensalidades)?	<p>A = Sim, bolsa permanência do ProUni. B = Sim, bolsa da própria instituição de ensino. C = Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão governamental. D = Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão não-governamental. E = Não.</p>
CO_RS_S12	12 - Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa?	<p>A = Não. B = Sim, por critério étnico-racial (negros, pardos e indígenas). C = Sim, por critério de renda. D = Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos. E = Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores. F = Sim, por sistema diferente dos anteriores.</p>
CO_RS_S13	13 - Até que nível seu pai estudou?	<p>A = Nenhuma escolaridade. B = Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série). C = Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série). D = Ensino médio. E = Ensino superior. F = Pós-graduação.</p>

(continuação)

CO_RS_S14	14 - Até que nível de ensino sua mãe estudou?	A = Nenhuma escolaridade. B = Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série). C = Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série). D = Ensino médio. E = Ensino superior. F = Pós-graduação.
CO_RS_S15	15 - Em que unidade de graduação você concluiu o ensino médio?	Todas as siglas de UFS do Brasil EX = Exterior
CO_RS_S16	16 - Você mudou de cidade, estado ou país para realizar este curso?	A = Não. B = Sim, mudei de uma cidade para outra, dentro do mesmo estado. C = Sim, mudei de estado. D = Sim, mudei de país.
CO_RS_S17	17 - Em que tipo de escola você cursou o ensino médio?	A = Todo em escola pública. B = Todo em escola privada (particular). C = A maior parte em escola pública. D = A maior parte em escola privada (particular). E = Metade em escola pública e metade em escola privada (particular).
CO_RS_S18	18 - Que tipo de curso de ensino médio você concluiu?	A = Ensino médio tradicional. B = Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.). C = Profissionalizante magistério (Curso Normal). D = Educação de Jovens e Adultos - EJA/Supletivo. E = Outro.
CO_RS_S19	19 - Excetuando-se os livros indicados na bibliografia do seu curso, quantos livros você leu este ano?	A = Nenhum. B = Um ou dois. C = Entre três e cinco. D = Entre seis e oito. E = Mais de oito.
CO_RS_S20	20 - Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedica aos estudos, excetuando as horas de aula?	A = Nenhuma, apenas assisto às aulas. B = Uma a três. C = Quatro a sete. D = Oito a doze. E = Mais de doze.
CO_RS_S21	21 - Até o momento, qual turno concentrou a maior parte das disciplinas do seu curso?	A = Diurno (integral). B = Diurno (matutino). C = Diurno (vespertino). D = Noturno. E = Não há concentração em um turno.

(continuação)

CO_RS_S22	22 - As condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de trabalho e estudo para o funcionamento do curso são adequadas? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Sim, todas. B = Sim, a maior parte. C = Somente algumas. D = Nenhuma.
CO_RS_S23	23 - As salas de aula são adequadas à quantidade de estudantes? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Sim, todas. B = Sim, a maior parte. C = Somente algumas. D = Nenhuma.
CO_RS_S24	24 - As instalações de laboratórios, os equipamentos, os materiais e os serviços de apoio específicos do curso são adequados? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Sim, todas. B = Sim, a maior parte. C = Somente algumas. D = Nenhum.
CO_RS_S25	25 - Os ambientes para aulas práticas específicas do curso são adequados à quantidade de estudantes? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Sim, todas. B = Sim, a maior parte. C = Somente algumas. D = Nenhum.
CO_RS_S26	26 - Os equipamentos e/ou materiais disponíveis nos ambientes para aulas práticas são suficientes para o número de estudantes? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Sim, todas. B = Sim, a maior parte. C = Somente algumas. D = Nenhum.
CO_RS_S27	27 - Como a sua instituição viabiliza o acesso dos estudantes de graduação à Internet para atender às necessidades do curso?	A = Plenamente. B = Parcialmente. C = Não viabiliza para os estudantes do meu curso. D = Não viabiliza para nenhum estudante.
CO_RS_S28	28 - Como você caracteriza o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no seu curso?	A = Amplo e adequado. B = Amplo, mas inadequado. C = Restrito, mas adequado. D = Restrito e inadequado. E = A minha instituição não dispõe desses recursos /meios.
CO_RS_S29	29 - Com que frequência você normalmente utiliza a biblioteca de sua instituição? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Diariamente. B = Entre duas e quatro vezes por semana. C = Uma vez por semana. D = Uma vez a cada 15 dias. E = Somente em época de provas e/ou trabalhos. F = Nunca a utilizo. G = A instituição não tem biblioteca.

(continuação)

CO_RS_S30	30 - Dentre as vezes em que precisou utilizar o acervo da biblioteca, você conseguiu ter acesso ao material? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Sim, todas as vezes. B = Sim, a maior parte das vezes. C = Somente algumas vezes. D = Nunca.
CO_RS_S31	31 - Como você avalia o acervo da biblioteca, quanto à atualização, em face das necessidades curriculares do seu curso?	A = É atualizado. B = É parcialmente atualizado. C = É pouco atualizado. D = É desatualizado.
CO_RS_S32	32 - Como você avalia o acervo de periódicos científicos / acadêmicos disponíveis na biblioteca quanto à atualização?	A = É atualizado. B = É parcialmente atualizado. C = É desatualizado. D = Não existe acervo de periódicos especializados. E = Não sei responder.
CO_RS_S33	33 - O horário de funcionamento da biblioteca atende às suas necessidades? (Se for estudante de EAD - Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede)	A = Plenamente. B = Parcialmente. C = Não atende.
CO_RS_S34	34 - Na maioria das vezes, os planos de ensino apresentados pelos professores contêm os seguintes aspectos: objetivos, metodologias de ensino e critérios de avaliação, conteúdos e bibliografia da disciplina?	A = Sim, todos os aspectos. B = Sim, a maior parte dos aspectos. C = Somente alguns aspectos. D = Nenhum dos aspectos. E = Não sei responder.
CO_RS_S35	35 - Os conteúdos trabalhados pela maioria dos professores são coerentes com os que foram apresentados nos respectivos planos de ensino?	A = Sim. B = Sim, somente em parte. C = Nenhum. D = Não sei responder.
CO_RS_S36	36 - Os professores solicitam em suas disciplinas a realização de atividades de pesquisa?	A = Sim, todos os professores. B = Sim, a maior parte. C = Somente alguns. D = Nenhum.
CO_RS_S37	37 - Os professores indicam como material de estudo a utilização de livros-texto?	A = Sim, todos os professores. B = Sim, a maior parte. C = Somente alguns. D = Nenhum.
CO_RS_S38	38 - Os professores indicam como material de estudo a utilização de artigos de periódicos especializados (artigos científicos)?	A = Sim, todos os professores. B = Sim, a maior parte. C = Somente alguns. D = Nenhum.
CO_RS_S39	39 - Os professores indicam a utilização em suas disciplinas de manuais ou materiais elaborados pelos docentes?	A = Sim, todos os professores. B = Sim, a maior parte. C = Somente alguns. D = Nenhum.

(continuação)

CO_RS_S40	40 - As disciplinas do curso exigem domínio de língua estrangeira?	A = Sim, em todas as disciplinas. B = Sim, na maior parte das disciplinas. C = Sim, somente em algumas disciplinas. D = Não, nenhuma disciplina exige.
CO_RS_S41	41 - Os professores têm disponibilidade para atendimento fora do período de aula?	A = Sim, todos os professores. B = Sim, a maior parte. C = Somente alguns. D = Nenhum.
CO_RS_S42	42 - Os professores demonstram domínio do conteúdo das disciplinas?	A = Sim, todos os professores. B = Sim, a maior parte. C = Somente alguns. D = Nenhum.
CO_RS_S43	43 - O curso contextualiza o conhecimento da área (teorias, procedimentos, técnicas, instrumentos, etc.) com os temas gerais e situações do cotidiano da realidade brasileira?	A = Sim, em todas as disciplinas. B = Sim, na maior parte das disciplinas. C = Sim, somente em algumas disciplinas. D = Não contextualiza.
CO_RS_S44	44 - Como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?	A = É bem integrado. B = É relativamente integrado. C = É pouco integrado. D = Não apresenta integração.
CO_RS_S45	45 - Seu curso oferece atividades complementares?	A = Sim, regularmente, com programação diversificada. B = Sim, regularmente, com programação pouco diversificada. C = Sim, eventualmente, com programação diversificada. D = Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada. E = Não oferece atividades complementares.
CO_RS_S46	46 - Você participou de programas de iniciação científica? Como foi a contribuição para a sua formação?	A = Sim, participei e teve grande contribuição. B = Sim, participei e teve pouca contribuição. C = Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição. D = Não participei, mas a instituição oferece. E = A instituição não oferece esse tipo de programa.

(continuação)

CO_RS_S47	47 - Você participou de programas de monitoria? Como foi a contribuição para a sua formação?	<p>A = Sim, participei e teve grande contribuição.</p> <p>B = Sim, participei e teve pouca contribuição.</p> <p>C = Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição.</p> <p>D = Não participei, mas a instituição oferece.</p> <p>E = A instituição não oferece esse tipo de programa.</p>
CO_RS_S48	48 - Você participou de programas de extensão? Como foi a contribuição para a sua formação?	<p>A = Sim, participei e teve grande contribuição.</p> <p>B = Sim, participei e teve pouca contribuição.</p> <p>C = Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição.</p> <p>D = Não participei, mas a instituição oferece.</p> <p>E = A instituição não oferece esse tipo de programa.</p>
CO_RS_S49	49 - Seu curso apoia financeiramente a participação dos estudantes em eventos (congressos, encontros, seminários, visitas técnicas etc.)?	<p>A = Sim, sem restrições.</p> <p>B = Sim, mas apenas eventualmente.</p> <p>C = Não apoia de modo algum.</p> <p>D = Não sei responder.</p>
CO_RS_S50	50 - Como você avalia o nível de exigência do curso?	<p>A = Deveria exigir muito mais.</p> <p>B = Deveria exigir um pouco mais.</p> <p>C = Exige na medida certa.</p> <p>D = Deveria exigir um pouco menos.</p> <p>E = Deveria exigir muito menos.</p>
CO_RS_S51	51 - Você considera que seu curso contribui para a aquisição de cultura geral?	<p>A = Contribui amplamente.</p> <p>B = Contribui parcialmente.</p> <p>C = Contribui muito pouco.</p> <p>D = Não contribui.</p>
CO_RS_S52	52 - Você considera que seu curso contribui para a aquisição de formação teórica na área?	<p>A = Contribui amplamente.</p> <p>B = Contribui parcialmente.</p> <p>C = Contribui muito pouco.</p> <p>D = Não contribui.</p>
CO_RS_S53	53 - Você considera que seu curso contribui para a preparação para o exercício profissional?	<p>A = Contribui amplamente.</p> <p>B = Contribui parcialmente.</p> <p>C = Contribui muito pouco.</p> <p>D = Não contribui.</p>

(continuação)

CO_RS_S54	54 - Como você avalia a contribuição do curso para a sua formação?	A = Muito boa. B = Boa. C = Regular. D = Fraca. E = Muito fraca.
-----------	--	--

APÊNDICE B – Códigos dos Cursos do Enade 2011

CÓDIGOS DE ÁREA DE ENQUADRAMENTO NO ENADE 2011	
CÓDIGO DA ÁREA	DESCRIÇÃO
21	ARQUITETURA E URBANISMO
71	TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
72	TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
73	TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
74	TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS
75	TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECÂNICA
76	TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL
77	TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL
78	TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS
79	TECNOLOGIA EM REDES DE COMPUTADORES
80	TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL
701	MATEMÁTICA (BACHARELADO)
702	MATEMÁTICA (LICENCIATURA)
901	LETRAS (BACHARELADO)
902	LETRAS (LICENCIATURA)
1401	FÍSICA (BACHARELADO)
1402	FÍSICA (LICENCIATURA)
1501	QUÍMICA (BACHARELADO)
1502	QUÍMICA (LICENCIATURA)
1503	QUÍMICA (ATRIBUIÇÕES TECNOLÓGICAS)
1601	BIOLOGIA (BACHARELADO)
1602	BIOLOGIA (LICENCIATURA)
2001	PEDAGOGIA (LICENCIATURA)
2401	HISTÓRIA (BACHARELADO)
2402	HISTÓRIA (LICENCIATURA)
2501	ARTES VISUAIS (LICENCIATURA)
3001	GEOGRAFIA (BACHARELADO)
3002	GEOGRAFIA (LICENCIATURA)
3201	FILOSOFIA (BACHARELADO)
3202	FILOSOFIA (LICENCIATURA)
3501	EDUCAÇÃO FÍSICA (LICENCIATURA)
4004	COMPUTAÇÃO (BACHARELADO)
4005	COMPUTAÇÃO (LICENCIATURA)
4006	COMPUTAÇÃO (SISTEMAS DE INFORMAÇÃO)
4007	COMPUTAÇÃO (ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO)
4301	MÚSICA (LICENCIATURA)
5401	CIÊNCIAS SOCIAIS (BACHARELADO)
5402	CIÊNCIAS SOCIAIS (LICENCIATURA)
5707	ENGENHARIA (GRUPO I) - ENGENHARIA GEOLÓGICA
5708	ENGENHARIA (GRUPO I) - ENGENHARIA DE AGRIMENSURA
5709	ENGENHARIA (GRUPO I) - ENGENHARIA CARTOGRÁFICA
5710	ENGENHARIA (GRUPO I) - ENGENHARIA CIVIL
5711	ENGENHARIA (GRUPO I) - ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
5712	ENGENHARIA (GRUPO I) - ENGENHARIA SANITÁRIA
5806	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA ELÉTRICA
5807	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA
5808	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA ELETROTÉCNICA

(continuação)

5809	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
5810	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA DE COMUNICAÇÕES
5811	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO
5812	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA ELETRÔNICA
5813	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA MECATRÔNICA
5814	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
5815	ENGENHARIA (GRUPO II) - ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES
5901	ENGENHARIA (GRUPO III) - ENGENHARIA INDUSTRIAL MECÂNICA
5902	ENGENHARIA (GRUPO III) - ENGENHARIA MECÂNICA
5903	ENGENHARIA (GRUPO III) - ENGENHARIA AEROESPACIAL
5904	ENGENHARIA (GRUPO III) - ENGENHARIA AERONÁUTICA
5905	ENGENHARIA (GRUPO III) - ENGENHARIA AUTOMOTIVA
5906	ENGENHARIA (GRUPO III) - ENGENHARIA NAVAL
6005	ENGENHARIA (GRUPO IV) - ENGENHARIA BIOQUÍMICA
6006	ENGENHARIA (GRUPO IV) - ENGENHARIA DE BIOTECNOLOGIA
6007	ENGENHARIA (GRUPO IV) - ENGENHARIA INDUSTRIAL QUÍMICA
6008	ENGENHARIA (GRUPO IV) - ENGENHARIA QUÍMICA
6009	ENGENHARIA (GRUPO IV) - ENGENHARIA DE ALIMENTOS
6010	ENGENHARIA (GRUPO IV) - ENGENHARIA INDUSTRIAL TÊXTIL
6011	ENGENHARIA (GRUPO IV) - ENGENHARIA TÊXTIL
6106	ENGENHARIA (GRUPO V) - ENGENHARIA DE MATERIAIS
6107	ENGENHARIA (GRUPO V) - ENGENHARIA FÍSICA
6108	ENGENHARIA (GRUPO V) - ENGENHARIA METALÚRGICA
6109	ENGENHARIA (GRUPO V) - ENGENHARIA DE MATERIAIS (MADEIRA)
6110	ENGENHARIA (GRUPO V) - ENGENHARIA DE MATERIAIS (PLÁSTICO)
6208	ENGENHARIA (GRUPO VI) - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
6209	ENGENHARIA (GRUPO VI) - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA
6210	ENGENHARIA (GRUPO VI) - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO ELÉTRICA
6211	ENGENHARIA (GRUPO VI) - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO QUÍMICA
6212	ENGENHARIA (GRUPO VI) - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO TÊXTIL
6213	ENGENHARIA (GRUPO VI) - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE MATERIAIS
6214	ENGENHARIA (GRUPO VI) - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL
6306	ENGENHARIA (GRUPO VII) - ENGENHARIA
6307	ENGENHARIA (GRUPO VII) - ENGENHARIA AMBIENTAL
6308	ENGENHARIA (GRUPO VII) - ENGENHARIA INDUSTRIAL
6309	ENGENHARIA (GRUPO VII) - ENGENHARIA DE MINAS
6310	ENGENHARIA (GRUPO VII) - ENGENHARIA DE PETRÓLEO
6404	ENGENHARIA (GRUPO VIII) - ENGENHARIA AGRÍCOLA
6405	ENGENHARIA (GRUPO VIII) - ENGENHARIA FLORESTAL
6406	ENGENHARIA (GRUPO VIII) - ENGENHARIA DE PESCA

APÊNDICE C – Códigos das Unidades da Federação

CÓDIGOS DAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO (UF)		
CÓDIGO DA UF	NOME DA UF	SIGLA DA UF
11	RONDÔNIA	RO
12	ACRE	AC
13	AMAZONAS	AM
14	RORAIMA	RR
15	PARÁ	PA
16	AMAPA	AP
17	TOCANTINS	TO
21	MARANHÃO	MA
22	PIAUÍ	PI
23	CEARÁ	CE
24	RIO GRANDE DO NORTE	RN
25	PARAÍBA	PB
26	PERNAMBUCO	PE
27	ALAGOAS	AL
28	SERGIPE	SE
29	BAHIA	BA
31	MINAS GERAIS	MG
32	ESPÍRITO SANTO	ES
33	RIO DE JANEIRO	RJ
35	SÃO PAULO	SP
41	PARANÁ	PR
42	SANTA CATARINA	SC
43	RIO GRANDE DO SUL	RS
50	MATO GROSSO DO SUL	MS
51	MATO GROSSO	MT
52	GOIÁS	GO
53	DISTRITO FEDERAL	DF

APÊNDICE D – Frequência de Resposta para o Construto Infraestrutura

Questão 22 - As condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de trabalho e estudo para o funcionamento do curso são adequadas?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	982	54,86%	54,86%
2	669	37,37%	92,23%
3	126	7,04%	99,27%
4	13	0,73%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 23 - As salas de aula são adequadas à quantidade de estudantes?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1124	62,79%	62,79%
2	571	31,90%	94,69%
3	89	4,97%	99,66%
4	6	0,34%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 24 - As instalações de laboratórios, os equipamentos, os materiais e os serviços de apoio específicos do curso são adequados?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	889	49,66%	49,66%
2	626	34,97%	84,64%
3	239	13,35%	97,99%
4	36	2,01%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 25 - Os ambientes para aulas práticas específicas do curso são adequados à quantidade de estudantes?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	884	49,39%	49,39%
2	608	33,97%	83,35%
3	251	14,02%	97,37%
4	47	2,63%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 26 - Os equipamentos e/ou materiais disponíveis nos ambientes para aulas práticas são suficientes para o número de estudantes?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	808	45,14%	45,14%
2	672	37,54%	82,68%
3	258	14,41%	97,09%
4	52	2,91%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 27 - Como a sua instituição viabiliza o acesso dos estudantes de graduação à Internet para atender às necessidades do curso?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1349	75,36%	75,36%
2	428	23,91%	99,27%
3	9	0,50%	99,78%
4	4	0,22%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 28 - Como você caracteriza o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no seu curso?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1153	64,41%	64,41%
2	208	11,62%	76,03%
3	344	19,22%	95,25%
4	85	4,75%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 30 - Dentre as vezes em que precisou utilizar o acervo da biblioteca, você conseguiu ter acesso ao material?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	999	55,81%	55,81%
2	707	39,50%	95,31%
3	77	4,30%	99,61%
4	7	0,39%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 31 - Como você avalia o acervo da biblioteca, quanto à atualização, em face das necessidades curriculares do seu curso?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1158	64,69%	64,69%
2	533	29,78%	94,47%
3	87	4,86%	99,33%
4	12	0,67%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 32 - Como você avalia o acervo de periódicos científicos / acadêmicos disponíveis na biblioteca quanto à atualização?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1004	56,09%	56,09%
2	590	32,96%	89,05%
3	57	3,18%	92,23%
4	139	7,77%	100,00%
Total	1790	100,00%	

APÊNDICE E – Frequência de Resposta para o Construto Organização do Curso

Questão 43 - O curso contextualiza o conhecimento da área (teorias, procedimentos, técnicas, instrumentos, etc.) com os temas gerais e situações do cotidiano da realidade brasileira?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	650	36,31%	36,31%
2	938	52,40%	88,72%
3	195	10,89%	99,61%
4	7	0,39%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 44 - Como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1064	59,44%	59,44%
2	660	36,87%	96,31%
3	59	3,30%	99,61%
4	7	0,39%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 45 - Seu curso oferece atividades complementares?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	863	48,21%	48,21%
2	314	17,54%	65,75%
3	375	20,95%	86,70%
4	238	13,30%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 49 - Seu curso apoia financeiramente a participação dos estudantes em eventos (congressos, encontros, seminários, visitas técnicas etc.)?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	291	16,26%	16,26%
2	621	34,69%	50,95%
3	359	20,06%	71,01%
4	519	28,99%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 50 - Como você avalia o nível de exigência do curso?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	141	7,88%	7,88%
2	646	36,09%	43,97%
3	923	51,56%	95,53%
4	80	4,47%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 51 - Você considera que seu curso contribui para a aquisição de cultura geral?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1030	57,54%	57,54%
2	658	36,76%	94,30%
3	93	5,20%	99,50%
4	9	0,50%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 52 - Você considera que seu curso contribui para a aquisição de formação teórica na área?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1286	71,84%	71,84%
2	476	26,59%	98,44%
3	26	1,45%	99,89%
4	2	0,11%	100,00%
Total	1790	100%	

Questão 53 - Você considera que seu curso contribui para a preparação para o exercício profissional?

Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1058	59,11%	59,11%
2	659	36,82%	95,92%
3	69	3,85%	99,78%
4	4	0,22%	100,00%
Total	1790	100%	

APÊNDICE F – Frequência de Resposta para o Construto Demandas do Curso

Questão 36 - Os professores solicitam em suas disciplinas a realização de atividades de pesquisa?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	581	32,46%	32,46%
2	912	50,95%	83,41%
3	289	16,15%	99,55%
4	8	0,45%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 37 - Os professores indicam como material de estudo a utilização de livros-texto?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	846	47,26%	47,26%
2	752	42,01%	89,27%
3	189	10,56%	99,83%
4	3	0,17%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 38 - Os professores indicam como material de estudo a utilização de artigos de periódicos especializados (artigos científicos)?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	403	22,51%	22,51%
2	770	43,02%	65,53%
3	561	31,34%	96,87%
4	56	3,13%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 39 - Os professores indicam a utilização em suas disciplinas de manuais ou materiais elaborados pelos docentes?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	395	22,07%	22,07%
2	719	40,17%	62,23%
3	604	33,74%	95,98%
4	72	4,02%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 40 - As disciplinas do curso exigem domínio de língua estrangeira?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	70	3,91%	3,91%
2	168	9,39%	13,30%
3	787	43,97%	57,26%
4	765	42,74%	100,00%
Total	1790	100,00%	

APÊNDICE G – Frequência de Resposta para o Construto Envolvimento do Professor

Questão 34 - Na maioria das vezes, os planos de ensino apresentados pelos professores contêm os seguintes aspectos: objetivos, metodologias de ensino e critérios de avaliação, conteúdos e bibliografia da disciplina?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1122	62,68%	62,68%
2	569	31,79%	94,47%
3	94	5,25%	99,72%
4	5	0,28%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 35 - Os conteúdos trabalhados pela maioria dos professores são coerentes com os que foram apresentados nos respectivos planos de ensino?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1331	74,36%	74,36%
2	448	25,03%	99,39%
3	3	0,17%	99,55%
4	8	0,45%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 41 - Os professores têm disponibilidade para atendimento fora do período de aula?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	340	18,99%	18,99%
2	768	42,91%	61,90%
3	638	35,64%	97,54%
4	44	2,46%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 42 - Os professores demonstram domínio do conteúdo das disciplinas?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	743	41,51%	41,51%
2	940	52,51%	94,02%
3	106	5,92%	99,94%
4	1	0,06%	100,00%
Total	1790	100,00%	

APÊNDICE H – Frequência de Resposta para o Construto Interesse do Estudante

Questão 29 - Com que frequência você normalmente utiliza a biblioteca de sua instituição?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	519	28,99%	28,99%
2	704	39,33%	68,32%
3	532	29,72%	98,04%
4	35	1,96%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 46 - Você participou de programas de iniciação científica? Como foi a contribuição para a sua formação?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	271	15,14%	15,14%
2	112	6,26%	21,40%
3	29	1,62%	23,02%
4	1378	76,98%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 47 - Você participou de programas de monitoria? Como foi a contribuição para a sua formação?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	291	16,26%	16,26%
2	79	4,41%	20,67%
3	16	0,89%	21,56%
4	1404	78,44%	100,00%
Total	1790	100,00%	

Questão 48 - Você participou de programas de extensão? Como foi a contribuição para a sua formação?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	398	22,23%	22,23%
2	107	5,98%	28,21%
3	20	1,12%	29,33%
4	1265	70,67%	100,00%
Total	1790	100,00%	

APÊNDICE I – Frequência de Resposta para o Construto Satisfação Geral

Questão 54 - Como você avalia a contribuição do curso para a sua formação?			
Escala	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
1	1039	58,04%	58,04%
2	657	36,70%	94,75%
3	78	4,36%	99,11%
4	16	0,89%	100,00%
Total	1790	100,00%	

APÊNDICE J – Saídas do AMOS para o Modelo Integrado

Notes for Group (Group number 1)

The model is recursive.

Sample size = 1790

Variable Summary (Group number 1)

Your model contains the following variables (Group number 1)

Observed, endogenous variables

CO_RS_S22

CO_RS_S23

CO_RS_S24

CO_RS_S25

CO_RS_S26

CO_RS_S28

CO_RS_S31

CO_RS_S43

CO_RS_S44

CO_RS_S50

CO_RS_S51

CO_RS_S52

CO_RS_S53

CO_RS_S36

CO_RS_S37

CO_RS_S38

CO_RS_S39

CO_RS_S40

CO_RS_S34

CO_RS_S35

CO_RS_S41

CO_RS_S42

CO_RS_S29

CO_RS_S46

CO_RS_S47

CO_RS_S48

CO_RS_S54

Unobserved, endogenous variables

Envolvimento_Professor

Interesse_Estudante

Unobserved, exogenous variables

Infraestrutura

e22

e23

e24

e25

e26

e28

e31

Organização_Curso

e43

e44

e50

e51

e52

e53

Demandas_Curso

e36

e37

e38

e39

e40

e34

e35

e41

e42

e29

e46

e47

e48

e54

eIE

eEP

Variable counts (Group number 1)

Number of variables in your model:	61
Number of observed variables:	27
Number of unobserved variables:	34
Number of exogenous variables:	32
Number of endogenous variables:	29

Assessment of normality (Group number 1)

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
CO_RS_S54	1,000	4,000	1,157	19,988	1,262	10,895
CO_RS_S48	1,000	4,000	-1,033	-17,841	-,837	-7,230
CO_RS_S47	1,000	4,000	-1,513	-26,126	,398	3,435
CO_RS_S46	1,000	4,000	-1,471	-25,410	,326	2,813
CO_RS_S29	1,000	4,000	,132	2,281	-1,003	-8,665
CO_RS_S42	1,000	4,000	,320	5,528	-,586	-5,058
CO_RS_S41	1,000	4,000	-,073	-1,265	-,765	-6,605
CO_RS_S35	1,000	4,000	1,717	29,656	3,672	31,711
CO_RS_S34	1,000	4,000	1,161	20,058	,671	5,792

(continuação)

CO_RS_S40	1,000	4,000	-,970	-16,759	,674	5,818
CO_RS_S39	1,000	4,000	,051	,878	-,797	-6,883
CO_RS_S38	1,000	4,000	,088	1,518	-,751	-6,486
CO_RS_S37	1,000	4,000	,618	10,682	-,548	-4,737
CO_RS_S36	1,000	4,000	,296	5,108	-,618	-5,335
CO_RS_S53	1,000	4,000	,946	16,335	,265	2,289
CO_RS_S52	1,000	4,000	1,371	23,689	1,187	10,249
CO_RS_S51	1,000	4,000	1,023	17,673	,603	5,208
CO_RS_S50	1,000	4,000	-,386	-6,659	-,190	-1,643
CO_RS_S44	1,000	4,000	1,017	17,558	,679	5,861
CO_RS_S43	1,000	4,000	,386	6,664	-,359	-3,102
CO_RS_S31	1,000	4,000	1,376	23,767	1,566	13,522
CO_RS_S28	1,000	4,000	1,098	18,973	-,241	-2,079
CO_RS_S26	1,000	4,000	,814	14,059	-,064	-,550
CO_RS_S25	1,000	4,000	,899	15,530	-,006	-,056
CO_RS_S24	1,000	4,000	,887	15,321	-,001	-,006
CO_RS_S23	1,000	4,000	1,182	20,421	,802	6,930
CO_RS_S22	1,000	4,000	,989	17,091	,484	4,179
Multivariate					101,386	54,197

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model)**Maximum Likelihood Estimates****Regression Weights: (Group number 1 - Default model)**

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Envolvimento_Professor	<---	Infraestrutura	,125	,017	7,236	***	par_27
Envolvimento_Professor	<---	Organização_Curso	,602	,036	16,847	***	par_28
Envolvimento_Professor	<---	Demandas_Curso	,060	,021	2,819	,005	par_29
Interesse_Estudante	<---	Demandas_Curso	,486	,039	12,412	***	par_30
CO_RS_S22	<---	Infraestrutura	1,000				
CO_RS_S23	<---	Infraestrutura	,806	,029	27,849	***	par_1
CO_RS_S24	<---	Infraestrutura	1,474	,043	34,631	***	par_2
CO_RS_S25	<---	Infraestrutura	1,606	,047	33,827	***	par_3
CO_RS_S26	<---	Infraestrutura	1,557	,047	33,121	***	par_4
CO_RS_S28	<---	Infraestrutura	1,208	,048	25,174	***	par_5
CO_RS_S31	<---	Infraestrutura	,733	,033	22,107	***	par_6
CO_RS_S43	<---	Organização_Curso	1,000				
CO_RS_S44	<---	Organização_Curso	,887	,031	28,652	***	par_7
CO_RS_S50	<---	Organização_Curso	-,520	,039	-13,405	***	par_8
CO_RS_S51	<---	Organização_Curso	,858	,035	24,491	***	par_9
CO_RS_S52	<---	Organização_Curso	,762	,030	25,215	***	par_10
CO_RS_S53	<---	Organização_Curso	,853	,033	25,828	***	par_11
CO_RS_S36	<---	Demandas_Curso	1,000				
CO_RS_S37	<---	Demandas_Curso	,936	,037	25,555	***	par_12
CO_RS_S38	<---	Demandas_Curso	1,373	,049	28,128	***	par_13

(continuação)

CO_RS_S39	<---	Demandas_Curso	1,229	,048	25,453	***	par_14
CO_RS_S40	<---	Demandas_Curso	,748	,044	17,123	***	par_15
CO_RS_S34	<---	Envolvimento_Professor	1,000				
CO_RS_S35	<---	Envolvimento_Professor	,763	,042	18,252	***	par_16
CO_RS_S41	<---	Envolvimento_Professor	1,256	,068	18,380	***	par_17
CO_RS_S42	<---	Envolvimento_Professor	1,232	,057	21,644	***	par_18
CO_RS_S29	<---	Interesse_Estudante	1,000				
CO_RS_S46	<---	Interesse_Estudante	1,623	,134	12,101	***	par_19
CO_RS_S47	<---	Interesse_Estudante	1,196	,115	10,399	***	par_20
CO_RS_S48	<---	Interesse_Estudante	1,644	,141	11,629	***	par_21
CO_RS_S54	<---	Interesse_Estudante	-,133	,048	-2,758	,006	par_25
CO_RS_S54	<---	Envolvimento_Professor	1,450	,069	20,922	***	par_26

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
Envolvimento_Professor	<---	Infraestrutura	,173
Envolvimento_Professor	<---	Organização_Curso	,842
Envolvimento_Professor	<---	Demandas_Curso	,087
Interesse_Estudante	<---	Demandas_Curso	,609
CO_RS_S22	<---	Infraestrutura	,686
CO_RS_S23	<---	Infraestrutura	,603
CO_RS_S24	<---	Infraestrutura	,854
CO_RS_S25	<---	Infraestrutura	,900
CO_RS_S26	<---	Infraestrutura	,872
CO_RS_S28	<---	Infraestrutura	,575
CO_RS_S31	<---	Infraestrutura	,538
CO_RS_S43	<---	Organização_Curso	,702
CO_RS_S44	<---	Organização_Curso	,701
CO_RS_S50	<---	Organização_Curso	-,339
CO_RS_S51	<---	Organização_Curso	,635
CO_RS_S52	<---	Organização_Curso	,706
CO_RS_S53	<---	Organização_Curso	,673
CO_RS_S36	<---	Demandas_Curso	,682
CO_RS_S37	<---	Demandas_Curso	,658
CO_RS_S38	<---	Demandas_Curso	,811
CO_RS_S39	<---	Demandas_Curso	,705
CO_RS_S40	<---	Demandas_Curso	,452
CO_RS_S34	<---	Envolvimento_Professor	,541
CO_RS_S35	<---	Envolvimento_Professor	,527
CO_RS_S41	<---	Envolvimento_Professor	,532
CO_RS_S42	<---	Envolvimento_Professor	,682
CO_RS_S29	<---	Interesse_Estudante	,464
CO_RS_S46	<---	Interesse_Estudante	,543
CO_RS_S47	<---	Interesse_Estudante	,395
CO_RS_S48	<---	Interesse_Estudante	,489
CO_RS_S54	<---	Interesse_Estudante	-,080
CO_RS_S54	<---	Envolvimento_Professor	,761

Covariances: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Infraestrutura	<-->	Organização_Curso	,124	,008	16,220	***	par_22
Organização_Curso	<-->	Demandas_Curso	,151	,009	16,955	***	par_23
Infraestrutura	<-->	Demandas_Curso	,117	,008	15,190	***	par_24
e22	<-->	e23	,065	,006	10,823	***	par_31
e28	<-->	e31	,055	,010	5,361	***	par_32
e22	<-->	e28	,072	,009	7,673	***	par_33
e22	<-->	e31	,030	,006	4,693	***	par_34
e22	<-->	e24	,024	,005	4,701	***	par_35
e23	<-->	e28	,033	,009	3,488	***	par_36
e25	<-->	e31	-,029	,006	-5,249	***	par_37
e23	<-->	e31	,009	,006	1,476	,140	par_38
e43	<-->	e44	,020	,006	3,453	***	par_39
e43	<-->	e52	-,028	,005	-6,127	***	par_40
e36	<-->	e37	,024	,007	3,212	,001	par_41
e41	<-->	e42	,044	,007	5,931	***	par_42

Correlations: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
Infraestrutura	<-->	Organização_Curso	,600
Organização_Curso	<-->	Demandas_Curso	,694
Infraestrutura	<-->	Demandas_Curso	,547
e22	<-->	e23	,282
e28	<-->	e31	,138
e22	<-->	e28	,195
e22	<-->	e31	,121
e22	<-->	e24	,126
e23	<-->	e28	,087
e25	<-->	e31	-,161
e23	<-->	e31	,038
e43	<-->	e44	,103
e43	<-->	e52	-,171
e36	<-->	e37	,094
e41	<-->	e42	,154

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Infraestrutura	,204	,013	15,936	***	par_43
Organização_Curso	,210	,013	15,879	***	par_44
Demandas_Curso	,224	,015	15,143	***	par_45
eIE	,090	,012	7,223	***	par_46
eEP	-,004	,002	-2,254	,024	par_47
e22	,229	,008	27,238	***	par_48
e23	,232	,008	28,401	***	par_49
e24	,164	,007	23,067	***	par_50
e25	,123	,007	18,666	***	par_51

(continuação)

e26	,155	,007	21,857	***	par_52
e28	,601	,021	28,594	***	par_53
e31	,269	,010	28,148	***	par_54
e43	,217	,009	24,738	***	par_55
e44	,171	,007	25,629	***	par_56
e50	,439	,015	29,443	***	par_57
e51	,229	,008	27,429	***	par_58
e52	,123	,005	25,495	***	par_59
e53	,185	,007	26,855	***	par_60
e36	,257	,010	24,751	***	par_61
e37	,257	,010	25,314	***	par_62
e38	,219	,011	19,666	***	par_63
e39	,342	,014	24,705	***	par_64
e40	,487	,017	28,587	***	par_65
e34	,260	,009	28,881	***	par_66
e35	,163	,006	28,972	***	par_67
e41	,429	,015	28,854	***	par_68
e42	,187	,007	27,169	***	par_69
e29	,521	,021	24,822	***	par_70
e46	,899	,041	22,066	***	par_71
e47	1,102	,042	26,505	***	par_72
e48	1,229	,051	24,067	***	par_73
e54	,185	,007	25,436	***	par_74

Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
Interesse_Estudante	,370
Envolvimento_Professor	1,039
CO_RS_S54	,528
CO_RS_S48	,239
CO_RS_S47	,156
CO_RS_S46	,295
CO_RS_S29	,215
CO_RS_S42	,465
CO_RS_S41	,283
CO_RS_S35	,277
CO_RS_S34	,293
CO_RS_S40	,204
CO_RS_S39	,497
CO_RS_S38	,658
CO_RS_S37	,433
CO_RS_S36	,466
CO_RS_S53	,452
CO_RS_S52	,499
CO_RS_S51	,403
CO_RS_S50	,115
CO_RS_S44	,491
CO_RS_S43	,492

(continuação)

CO_RS_S31	,289
CO_RS_S28	,331
CO_RS_S26	,761
CO_RS_S25	,811
CO_RS_S24	,730
CO_RS_S23	,363
CO_RS_S22	,471

Modification Indices (Group number 1 - Default model)

Covariances: (Group number 1 - Default model)

			M.I.	Par Change
eEP	<-->	eIE	11,876	,008
e54	<-->	Demandas_Curso	25,517	-,022
e54	<-->	Organização_Curso	46,762	,026
e54	<-->	Infraestrutura	27,854	-,021
e54	<-->	eIE	15,177	,019
e54	<-->	eEP	21,449	-,009
e48	<-->	e54	5,106	,028
e47	<-->	Demandas_Curso	5,926	-,025
e47	<-->	Infraestrutura	4,755	,022
e46	<-->	e48	7,071	,076
e46	<-->	e47	8,554	,077
e29	<-->	Organização_Curso	15,471	,026
e29	<-->	eIE	15,420	-,031
e29	<-->	e54	5,901	,020
e29	<-->	e47	4,425	-,041
e29	<-->	e46	7,594	-,051
e41	<-->	Demandas_Curso	42,152	,041
e41	<-->	Organização_Curso	51,681	-,041
e41	<-->	Infraestrutura	12,963	,021
e41	<-->	eIE	4,866	,016
e41	<-->	eEP	6,432	-,008
e41	<-->	e54	32,619	-,039
e41	<-->	e47	5,762	,040
e35	<-->	eEP	31,348	,011
e35	<-->	e54	4,111	-,009
e35	<-->	e42	19,771	,019
e34	<-->	Organização_Curso	12,763	-,016
e34	<-->	Infraestrutura	14,564	,018
e34	<-->	eEP	15,522	,009
e34	<-->	e54	10,870	-,018
e34	<-->	e41	7,122	,021
e34	<-->	e35	127,480	,056
e40	<-->	eIE	76,898	,068
e40	<-->	eEP	5,910	,008

(continuação)

e40	<-->	e48	18,975	,087
e40	<-->	e47	8,555	,054
e40	<-->	e46	19,271	,076
e40	<-->	e29	4,927	,028
e40	<-->	e41	56,178	,082
e39	<-->	Organização_Curso	5,101	-,012
e39	<-->	e54	5,277	-,015
e39	<-->	e41	14,657	,037
e39	<-->	e35	5,902	-,015
e38	<-->	Demandas_Curso	10,072	,016
e38	<-->	Organização_Curso	14,085	-,018
e38	<-->	eIE	6,842	-,016
e38	<-->	eEP	17,284	-,011
e38	<-->	e54	6,240	-,015
e38	<-->	e47	8,408	-,041
e38	<-->	e35	4,048	-,011
e38	<-->	e39	24,257	,039
e37	<-->	Demandas_Curso	21,315	-,023
e37	<-->	Organização_Curso	27,388	,024
e37	<-->	eIE	7,377	-,016
e37	<-->	eEP	6,645	,007
e37	<-->	e48	4,778	-,032
e37	<-->	e35	13,904	,019
e37	<-->	e34	18,589	,028
e37	<-->	e40	14,625	-,034
e37	<-->	e39	9,385	-,024
e36	<-->	e29	12,277	,034
e53	<-->	Demandas_Curso	6,617	-,011
e53	<-->	eEP	4,727	,005
e53	<-->	e54	134,852	,055
e53	<-->	e42	6,068	-,011
e53	<-->	e41	12,790	-,025
e53	<-->	e35	10,256	-,014
e53	<-->	e34	14,116	-,021
e52	<-->	Demandas_Curso	18,579	-,015
e52	<-->	Organização_Curso	14,659	,012
e52	<-->	e54	20,226	,018
e52	<-->	e48	4,296	-,022
e52	<-->	e42	17,184	-,016
e52	<-->	e34	10,335	-,015
e52	<-->	e40	7,405	-,017
e52	<-->	e39	7,305	-,015
e52	<-->	e38	8,813	-,014
e52	<-->	e37	12,964	,017
e52	<-->	e53	18,411	,017
e51	<-->	Infraestrutura	5,347	-,010
e51	<-->	e54	22,955	,025
e51	<-->	e29	5,064	,020

(continuação)

e51	<-->	e42	5,523	-,012
e51	<-->	e41	5,939	-,019
e51	<-->	e35	10,504	-,016
e51	<-->	e34	16,994	-,025
e51	<-->	e53	12,066	,018
e51	<-->	e52	20,370	,020
e50	<-->	eIE	6,807	,019
e50	<-->	e54	14,129	-,027
e50	<-->	e41	12,131	,036
e50	<-->	e34	5,106	,018
e50	<-->	e38	10,532	-,028
e44	<-->	eIE	6,021	-,012
e44	<-->	e46	4,789	-,023
e44	<-->	e35	13,193	,015
e44	<-->	e53	5,357	-,011
e43	<-->	Demandas_Curso	64,267	,037
e43	<-->	Organização_Curso	38,725	-,026
e43	<-->	e54	23,996	-,025
e43	<-->	e42	22,715	,024
e43	<-->	e41	7,559	,021
e43	<-->	e35	9,007	-,014
e43	<-->	e39	19,159	,032
e43	<-->	e38	8,002	,018
e43	<-->	e53	26,674	-,027
e31	<-->	Organização_Curso	52,061	,033
e31	<-->	Infraestrutura	21,941	-,022
e31	<-->	eEP	5,689	,006
e31	<-->	e53	4,974	,012
e31	<-->	e51	5,022	,014
e31	<-->	e44	5,364	,012
e28	<-->	Demandas_Curso	24,713	,036
e28	<-->	Organização_Curso	10,701	,022
e28	<-->	Infraestrutura	22,726	-,033
e28	<-->	e46	5,865	-,045
e28	<-->	e29	14,838	,053
e28	<-->	e35	5,459	,017
e28	<-->	e34	13,909	,035
e28	<-->	e37	4,350	,020
e28	<-->	e50	5,461	,028
e28	<-->	e44	9,683	,024
e26	<-->	Organização_Curso	19,117	-,017
e26	<-->	Infraestrutura	5,201	,009
e26	<-->	e54	10,188	-,015
e26	<-->	e35	7,525	-,012
e26	<-->	e52	5,202	-,009
e26	<-->	e31	13,949	-,020
e25	<-->	Organização_Curso	5,264	-,009
e25	<-->	Infraestrutura	5,538	,009

(continuação)

e25	<-->	e29	8,531	-,022
e25	<-->	e40	4,862	,016
e25	<-->	e38	8,509	-,016
e25	<-->	e28	11,155	-,025
e25	<-->	e26	17,984	,018
e24	<-->	e39	4,302	,014
e24	<-->	e37	13,083	-,020
e24	<-->	e50	6,130	-,017
e23	<-->	Organização_Curso	14,669	,016
e23	<-->	Infraestrutura	4,302	-,009
e23	<-->	e42	6,088	,012
e23	<-->	e40	5,249	-,018
e23	<-->	e39	7,566	-,019
e23	<-->	e36	4,094	,012
e23	<-->	e50	5,845	,018
e23	<-->	e25	5,047	-,011
e22	<-->	eEP	7,214	,006
e22	<-->	e54	9,160	,014
e22	<-->	e29	5,546	,019

Variances: (Group number 1 - Default model)

	M.I.	Par Change
--	------	------------

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			M.I.	Par Change
Envolvimento_Professor	<---	Interesse_Estudante	5,019	,037
CO_RS_S54	<---	Demandas_Curso	12,668	-,086
CO_RS_S54	<---	Infraestrutura	19,422	-,107
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S29	4,155	,026
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S41	25,818	-,069
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S34	7,505	-,048
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S39	14,654	-,049
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S38	15,290	-,052
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S37	11,935	-,054
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S36	9,630	-,047
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S53	77,574	,160
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S52	17,399	,089
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S51	16,831	,070
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S50	14,379	-,057
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S43	10,529	-,053
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S28	8,172	-,032
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S26	25,728	-,067
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S25	20,020	-,059
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S24	9,874	-,043
CO_RS_S54	<---	CO_RS_S23	8,807	-,052
CO_RS_S48	<---	CO_RS_S46	4,306	,051
CO_RS_S48	<---	CO_RS_S40	9,878	,112

(continuação)

CO_RS_S48	<---	CO_RS_S38	4,487	-,074
CO_RS_S48	<---	CO_RS_S37	6,907	-,109
CO_RS_S48	<---	CO_RS_S31	4,365	-,095
CO_RS_S47	<---	CO_RS_S46	5,153	,052
CO_RS_S47	<---	CO_RS_S38	7,558	-,088
CO_RS_S46	<---	CO_RS_S48	4,866	,042
CO_RS_S46	<---	CO_RS_S47	6,809	,056
CO_RS_S46	<---	CO_RS_S29	5,460	-,070
CO_RS_S46	<---	CO_RS_S40	11,107	,104
CO_RS_S46	<---	CO_RS_S44	6,024	-,103
CO_RS_S46	<---	CO_RS_S28	7,888	-,072
CO_RS_S29	<---	Demandas_Curso	14,533	,157
CO_RS_S29	<---	Organização_Curso	22,325	,196
CO_RS_S29	<---	Envolvimento_Professor	18,763	,246
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S54	22,988	,138
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S46	4,608	-,034
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S42	10,711	,100
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S41	4,416	,049
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S34	8,150	,085
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S40	12,507	,081
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S39	9,119	,066
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S38	5,414	,052
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S37	4,638	,058
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S36	23,054	,125
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S53	7,791	,086
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S52	13,522	,134
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S51	20,339	,131
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S50	4,476	-,054
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S44	11,876	,107
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S43	7,898	,077
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S28	18,267	,081
CO_RS_S29	<---	CO_RS_S22	8,686	,081
CO_RS_S42	<---	CO_RS_S35	13,968	,081
CO_RS_S42	<---	CO_RS_S52	12,192	-,073
CO_RS_S42	<---	CO_RS_S43	12,459	,056
CO_RS_S42	<---	CO_RS_S23	7,570	,047
CO_RS_S41	<---	Demandas_Curso	15,531	,139
CO_RS_S41	<---	Infraestrutura	9,588	,110
CO_RS_S41	<---	Interesse_Estudante	17,960	,219
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S54	16,325	-,100
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S48	7,143	,032
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S47	11,897	,046
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S34	4,909	,056
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S40	67,342	,162
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S39	25,814	,095
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S38	4,854	,042
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S37	8,584	,067
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S36	9,941	,070

(continuação)

CO_RS_S41	<---	CO_RS_S53	11,033	-,088
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S51	6,566	-,064
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S50	13,348	,080
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S31	8,211	,072
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S28	8,545	,048
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S26	8,309	,055
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S25	8,805	,057
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S24	7,469	,054
CO_RS_S41	<---	CO_RS_S22	8,426	,068
CO_RS_S35	<---	CO_RS_S42	10,622	,053
CO_RS_S35	<---	CO_RS_S34	87,896	,150
CO_RS_S35	<---	CO_RS_S37	7,008	,038
CO_RS_S35	<---	CO_RS_S51	4,189	-,032
CO_RS_S35	<---	CO_RS_S44	7,287	,045
CO_RS_S34	<---	Infraestrutura	8,870	,084
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S54	4,880	-,043
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S41	6,157	,039
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S35	90,016	,244
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S37	16,610	,074
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S36	5,241	,040
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S53	8,656	-,062
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S52	5,397	-,057
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S51	11,150	-,066
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S50	5,079	,039
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S31	4,787	,043
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S28	22,928	,062
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S26	9,115	,046
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S25	5,485	,035
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S24	5,056	,035
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S23	6,743	,052
CO_RS_S34	<---	CO_RS_S22	5,872	,045
CO_RS_S40	<---	Interesse_Estudante	32,335	,321
CO_RS_S40	<---	CO_RS_S48	33,231	,076
CO_RS_S40	<---	CO_RS_S47	19,071	,064
CO_RS_S40	<---	CO_RS_S46	33,916	,087
CO_RS_S40	<---	CO_RS_S29	15,573	,082
CO_RS_S40	<---	CO_RS_S41	41,885	,141
CO_RS_S40	<---	CO_RS_S37	8,264	-,072
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S54	4,776	-,052
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S41	7,526	,053
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S35	6,385	-,079
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S38	6,367	,047
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S37	5,446	-,052
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S52	10,048	-,096
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S43	5,515	,054
CO_RS_S39	<---	CO_RS_S23	5,606	-,059
CO_RS_S38	<---	Organização_Curso	8,296	-,087
CO_RS_S38	<---	Envolvimento_Professor	5,946	-,100

(continuação)

CO_RS_S38	<---	CO_RS_S54	11,158	-,070
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S48	4,722	-,022
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S47	9,633	-,035
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S42	6,712	-,057
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S41	7,236	-,045
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S35	8,619	-,081
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S34	5,197	-,049
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S39	11,137	,053
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S53	6,053	-,055
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S52	17,843	-,111
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S50	4,453	-,039
CO_RS_S38	<---	CO_RS_S25	7,633	-,045
CO_RS_S37	<---	Organização_Curso	15,797	,115
CO_RS_S37	<---	Infraestrutura	7,504	,079
CO_RS_S37	<---	Envolvimento_Professor	12,755	,141
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S48	6,112	-,024
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S42	7,834	,059
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S41	6,078	,040
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S35	24,549	,130
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S34	29,726	,113
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S40	11,243	-,054
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S39	4,112	-,031
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S53	7,736	,060
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S52	25,110	,127
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S44	10,964	,071
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S43	6,219	,048
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S31	6,309	,051
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S28	13,694	,049
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S26	6,252	,039
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S25	6,338	,039
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S23	13,210	,075
CO_RS_S37	<---	CO_RS_S22	10,421	,061
CO_RS_S36	<---	CO_RS_S29	8,659	,046
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S54	56,545	,128
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S42	6,151	-,045
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S41	12,867	-,049
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S35	8,506	-,065
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S34	11,238	-,059
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S40	5,703	-,033
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S52	12,090	,075
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S51	6,734	,045
CO_RS_S53	<---	CO_RS_S43	17,627	-,068
CO_RS_S52	<---	Demandas_Curso	9,886	-,064
CO_RS_S52	<---	Infraestrutura	4,865	-,045
CO_RS_S52	<---	Interesse_Estudante	8,834	-,088
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S54	7,778	,039
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S48	8,095	-,020
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S42	12,190	-,052

(continuação)

CO_RS_S52	<---	CO_RS_S34	8,783	-,043
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S40	13,658	-,042
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S39	14,616	-,041
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S38	14,681	-,042
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S53	9,345	,046
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S51	11,434	,048
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S26	8,013	-,031
CO_RS_S52	<---	CO_RS_S24	4,420	-,024
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S54	8,750	,056
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S42	4,734	-,043
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S41	6,401	-,038
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S35	8,277	-,071
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S34	12,831	-,069
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S53	6,071	,050
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S52	10,330	,076
CO_RS_S51	<---	CO_RS_S25	4,678	-,032
CO_RS_S50	<---	CO_RS_S54	7,216	-,068
CO_RS_S50	<---	CO_RS_S47	4,128	,028
CO_RS_S50	<---	CO_RS_S41	7,685	,057
CO_RS_S50	<---	CO_RS_S24	4,005	-,041
CO_RS_S44	<---	CO_RS_S46	5,571	-,021
CO_RS_S44	<---	CO_RS_S35	9,755	,067
CO_RS_S44	<---	CO_RS_S31	9,634	,051
CO_RS_S44	<---	CO_RS_S28	13,499	,039
CO_RS_S44	<---	CO_RS_S23	6,554	,043
CO_RS_S43	<---	Demandas_Curso	31,005	,147
CO_RS_S43	<---	Infraestrutura	7,879	,074
CO_RS_S43	<---	Interesse_Estudante	26,312	,198
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S54	8,112	-,052
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S48	9,507	,028
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S46	6,727	,026
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S42	19,732	,086
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S41	12,098	,052
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S35	4,063	-,049
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S40	12,224	,051
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S39	42,268	,091
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S38	31,127	,080
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S37	13,142	,062
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S36	14,397	,063
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S53	13,502	-,073
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S28	4,840	,027
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S26	4,334	,030
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S25	8,216	,041
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S24	7,101	,039
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S23	6,842	,050
CO_RS_S43	<---	CO_RS_S22	4,151	,036
CO_RS_S31	<---	Demandas_Curso	13,970	,105
CO_RS_S31	<---	Organização_Curso	38,008	,174

(continuação)

CO_RS_S31	<---	Envolvimento_Professor	27,284	,201
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S54	21,727	,091
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S42	13,908	,077
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S41	15,163	,062
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S35	18,455	,111
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S34	8,269	,058
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S38	8,216	,044
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S37	8,576	,053
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S36	8,335	,051
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S53	30,194	,116
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S52	25,621	,125
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S51	28,805	,106
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S44	31,443	,118
CO_RS_S31	<---	CO_RS_S43	11,757	,064
CO_RS_S28	<---	Demandas_Curso	35,824	,246
CO_RS_S28	<---	Organização_Curso	24,861	,207
CO_RS_S28	<---	Interesse_Estudante	26,583	,311
CO_RS_S28	<---	Envolvimento_Professor	20,423	,256
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S54	4,923	,064
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S48	7,028	,037
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S29	26,214	,113
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S41	9,706	,072
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S35	18,213	,161
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S34	29,866	,162
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S40	8,091	,065
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S39	20,204	,098
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S38	27,004	,117
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S37	26,825	,138
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S36	18,366	,111
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S53	8,804	,092
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S52	10,783	,119
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S51	7,738	,081
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S44	30,283	,170
CO_RS_S28	<---	CO_RS_S43	16,756	,113
CO_RS_S26	<---	Organização_Curso	10,934	-,081
CO_RS_S26	<---	Envolvimento_Professor	7,407	-,091
CO_RS_S26	<---	CO_RS_S54	16,349	-,069
CO_RS_S26	<---	CO_RS_S35	13,644	-,083
CO_RS_S26	<---	CO_RS_S52	13,305	-,078
CO_RS_S26	<---	CO_RS_S51	6,429	-,043
CO_RS_S26	<---	CO_RS_S44	9,125	-,055
CO_RS_S26	<---	CO_RS_S43	6,008	-,040
CO_RS_S26	<---	CO_RS_S31	14,635	-,066
CO_RS_S25	<---	Demandas_Curso	7,347	-,063
CO_RS_S25	<---	Organização_Curso	7,537	-,064
CO_RS_S25	<---	Envolvimento_Professor	5,689	-,076
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S54	7,244	-,043
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S29	8,947	-,037

(continuação)

CO_RS_S25	<---	CO_RS_S42	4,470	-,036
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S38	12,111	-,044
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S36	4,203	-,030
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S53	7,867	-,049
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S51	5,203	-,037
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S44	4,218	-,036
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S28	9,953	-,034
CO_RS_S25	<---	CO_RS_S23	5,569	-,039
CO_RS_S24	<---	Interesse_Estudante	5,166	-,080
CO_RS_S24	<---	CO_RS_S29	5,808	-,031
CO_RS_S24	<---	CO_RS_S35	4,600	-,047
CO_RS_S24	<---	CO_RS_S37	13,895	-,058
CO_RS_S24	<---	CO_RS_S36	5,719	-,036
CO_RS_S23	<---	Organização_Curso	8,556	,074
CO_RS_S23	<---	Envolvimento_Professor	6,064	,086
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S42	10,643	,061
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S35	4,829	,051
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S37	5,354	,038
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S36	5,539	,037
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S53	8,637	,056
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S51	6,319	,045
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S44	11,354	,064
CO_RS_S23	<---	CO_RS_S43	8,896	,050
CO_RS_S22	<---	CO_RS_S54	8,359	,049
CO_RS_S22	<---	CO_RS_S29	6,303	,033

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	74	1766,158	304	,000	5,810
Saturated model	378	,000	0		
Independence model	27	20210,304	351	,000	57,579

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,029	,927	,909	,745
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,161	,270	,213	,250

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,913	,899	,927	,915	,926
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	,866	,790	,802
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	1,000	,000	,000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	1462,158	1333,680	1598,102
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	19859,304	19396,828	20328,094

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	,987	,817	,745	,893
Saturated model	,000	,000	,000	,000
Independence model	11,297	11,101	10,842	11,363

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,052	,050	,054	,095
Independence model	,178	,176	,180	,000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	1914,158	1916,511	2320,416	2394,416
Saturated model	756,000	768,020	2831,209	3209,209
Independence model	20264,304	20265,163	20412,533	20439,533

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	1,070	,998	1,146	1,071
Saturated model	,423	,423	,423	,429
Independence model	11,327	11,069	11,589	11,328

HOELTER

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	351	369
Independence model	36	37