



MODELO DE APOIO À AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DE IES COM BASE EM
MÉTODO DELPHI E LÓGICA *FUZZY* PARA TOMADA DE DECISÃO
MULTICRITÉRIO: ESTUDO DE CASO DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DA
DESUP

Vinícius Marques da Silva Ferreira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Francisco Antônio de Moraes Accioli
Doria

Rio de Janeiro
Outubro de 2015

MODELO DE APOIO À AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DE IES COM BASE EM
MÉTODO DELPHI E LÓGICA *FUZZY* PARA TOMADA DE DECISÃO
MULTICRITÉRIO: ESTUDO DE CASO DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DA
DESUP

Vinícius Marques da Silva Ferreira

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

Prof. Francisco Antônio de Moraes Accioli Doria, D.Sc.

Prof. Carlos Alberto Nunes Cosenza, D.Sc.

Prof. Roberto dos Santos Bartholo Junior, D.Sc.

Prof. Alfredo Nazareno Pereira Boente, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ-BRASIL

OUTUBRO DE 2015

Ferreira, Vinícius Marques da Silva

Modelo de apoio à avaliação institucional de IES com base em método DELPHI e Lógica Fuzzy para tomada de decisão multicritério: Estudo de caso da Avaliação Institucional da DESUP/Vinícius Marques da Silva Ferreira. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2015.

XV, 126 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadores: Francisco Antonio de Moraes Accioli
Dória

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2015.

Referências Bibliográficas: p. 98-105.

1. Setor de Serviço 2. Método DELPHI 3. Lógica *Fuzzy*. 4. Algoritmos. I. Dória, Francisco Antônio de Moraes Accioli. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

DEDICATÓRIA

Agradeço a Deus por tudo.

A minha esposa Fabiana, pela compreensão, paciência, apoio, incentivo, amor e carinho, dedicados a mim ao longo desta Dissertação.

A meus pais, Sueli Marques (mãe), Avô Durval † e Avó Dalila †, por terem me ensinado que somente com trabalho, determinação e fé que se consegue novas conquistas.

A minha sogra Jane Rúbia, por nunca duvidar que eu fosse capaz de concluir o meu Mestrado numa Universidade Federal de renome como a COPPE/UFRJ.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a DEUS pelo dom da vida, e pela força e fé necessária nos momentos de desânimo quando adversidades apareciam em minha frente.

Ao Professor Francisco Antônio de Moraes Accioli Dória, pela preciosa e sábia orientação; pela amizade e paciência nos momentos de indecisão; pelo incentivo e pela confiança em mim depositados ao longo de todo o Curso de Mestrado.

Ao Professor Carlos Alberto Nunes Cosenza, pela amizade, consideração e conhecimentos adquiridos acerca da Lógica *Fuzzy* extremamente útil para a conclusão desta Dissertação.

Ao professor e amigo Alfredo Nazareno Pereira Boente, pela amizade, incentivo, força e crédito a mim depositados, acreditando desde o início de que eu seria capaz de concluir este Mestrado.

Ao amigo Ricardo Marciano dos Santos, pela amizade e por ter um dia acreditado que eu teria potencial e capacidade de construir uma Dissertação de Mestrado independente do tipo de pesquisa a ser realizada.

A amiga Isabel Cristina de Melo, pela amizade, pela ajuda e incentivo diante das adversidades durante a pesquisa.

Aos Professores que contribuíram de certa forma para a minha formação profissional em Engenharia de Produção, tornando-me capaz de concluir esta Dissertação.

Aos funcionários de apoio administrativo do Programa de Engenharia de Produção, em especial a Lindalva Barbosa de Araújo, a Roberta de Matos Arruda, a

Perla Cosenza e a D. Carmem que muito auxiliou em meus estudos quando muitas das vezes precisei de uma sala disponível bem cedinho para estudar.

A todos o meu Muito Obrigado!

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

MODELO DE APOIO À AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DE IES COM BASE EM
MÉTODO DELPHI E LÓGICA FUZZY PARA TOMADA DE DECISÃO
MULTICRITÉRIO: ESTUDO DE CASO DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DA
DESUP

Vinícius Marques da Silva Ferreira
Outubro/2015

Orientador: Francisco Antônio de Moraes Accioli Doria

Programa: Engenharia de Produção

O presente trabalho propõe um modelo de apoio à avaliação institucional para tomada de decisão multicritério, baseado no estudo de caso da Diretoria de Ensino Superior (DESUP) da FAETEC, especificamente a aplicação do modelo se dá em duas instituições; FAETERJ Duque de Caxias e FAETERJ Rio, abordando as características de avaliação do método Delphi e fundamentado em método *fuzzy* e algoritmo desenvolvido para auxílio à tomada de decisão. O interesse pelo setor de serviço, com ênfase no serviço educacional, e a pró-atividade em estudar a aplicabilidade de Lógica *Fuzzy* e modelos de avaliação da qualidade de serviços, são fatores que favorecem a elaboração da presente dissertação de mestrado. O presente trabalho poderá servir como apoio a outros estudantes e pesquisadores que se interessam pelo assunto, auxiliando na elaboração de projetos e trabalhos na área de Serviços Educacionais e áreas correlatas a presente dissertação (Método Delphi, Lógica *Fuzzy* e algoritmos).

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

MODEL SUPPORT THE OF INSTITUTIONAL EVALUATION OF INSTITUTION
OF HIGHER EDUCATION BASED ON METHOD DELPHI AND FUZZY LOGIC
FOR MULTICRITERIA MAKING DECISION: CASE STUDY OF EVALUATION
INSTITUTIONAL OF DESUP.

Vinícius Marques da Silva Ferreira

October/2015

Advisor: Francisco Antonio de Moraes Accioli Doria

Department: Industrial Engineering

This work propose an institutional evaluation to support a model for multi-criteria decision making, based on the case study of the Higher Education Directorship (DESUP) of the FAETEC, specifically the application of the model occurs in both institutions; FAETERJ Duque de Caxias and FAETERJ Rio, addressing the evaluation of characteristics of the Delphi method and based on fuzzy method and algorithm developed to aid decision-making. Interest in the service sector, with an emphasis on educational service and proactivity in studying the applicability of Fuzzy Logic and models for assessing the quality of services, are factors that favor the development of this master's thesis. This work could serve as a support to other students and researchers interested in the subject, assisting in the preparation of projects and work in the area of Educational Services and related areas to this thesis (Delphi Method, Fuzzy Logic and algorithms).

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO.....	1
1.1 APRESENTAÇÃO.....	1
1.2 MOTIVAÇÃO.....	3
1.3 OBJETIVO DO TRABALHO.....	4
1.4 A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO.....	6
1.5 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	12
1.5.1 Roteiro Metodológico.....	12
1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	13
CAPÍTULO 2: PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	14
2.1.1 Setor de Serviço Educacional.....	17
2.1.2 Qualidade em Serviços.....	17
2.2 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NO ENSINO SUPERIOR.....	19
2.2.1 Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).....	20
2.2.2 Comissão Própria de Avaliação(CPA).....	20
2.3 MÉTODO DELPHI.....	22
2.4 LÓGICA FUZZY.....	26
2.4.1 Números Fuzzy.....	29
2.4.2 Variáveis Linguísticas.....	31
2.4.3 Conjuntos Fuzzy.....	33
2.4.4 Aritmética Fuzzy.....	34
2.5 ALGORITMOS.....	35
2.5.1 PHP.....	36
2.5.2 MySQL Server.....	37
CAPÍTULO 3: FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	39
3.1 DESUP.....	42
3.2 FAETERJ RIO DE JANEIRO.....	42
3.3 FAETERJ DUQUE DE CAXIAS.....	44
3.4 APLICAÇÃO DO MODELO.....	44
3.4.1 Determinação das variáveis linguísticas do modelo.....	45
3.4.2 Escolha dos termos linguísticos a serem utilizados.....	46
3.4.3 Elaboração dos questionários estruturados.....	47
3.4.4 Criação das funções de pertinências para os termos fuzzy apresentados.....	47
3.4.5 Aplicação dos questionários estruturados.....	52
3.4.6 Coleta e tabulação de dados.....	55
CAPÍTULO 4: TÉCNICAS EMPREGADAS.....	77
4.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DO ENSINO SUPERIOR BASEADO EM LÓGICA FUZZY (SAIES FUZZY).....	77
4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	80
4.3 DIAGRAMA DE CLASSES.....	81
4.4 PROJETO DE BANCO DE DADOS.....	83
CAPÍTULO 5: SOLUÇÃO APRESENTADA PARA O PROBLEMA PROPOSTO... 84	
5.1 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO (ALGORITMO ELABORADO)84	

CAPÍTULO 6: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	96
REFERÊNCIAS	98
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO I: PESQUISA DE OPINIÃO A RESPEITO DA SATISFAÇÃO DOS DISCENTES (ALUNOS) EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS DA FAETERJ RIO DE JANEIRO.....	106
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO II: PESQUISA DE OPINIÃO A RESPEITO DA IMPORTÂNCIA SOB A PERCEPÇÃO DOS DISCENTES (ALUNOS) EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS DA FAETERJ RIO DE JANEIRO.....	112
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO III: PESQUISA DE OPINIÃO A RESPEITO DA SATISFAÇÃO DOS DISCENTES EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS DA FAETERJ DUQUE DE CAXIAS	117
APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO IV: PESQUISA DE OPINIÃO A RESPEITO DA IMPORTÂNCIA DOS DISCENTES SOB A PERCEPÇÃO DOS DISCENTES EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS DA FAETERJ DUQUE DE CAXIAS	121

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.4A: SERVIÇOS E SUAS SUBÁREAS.	7
FIGURA 2.1.2A : QUALIDADE EM SERVIÇOS (PERCEPÇÃO E EXPECTATIVA DO CLIENTE).	18
FIGURA 2.4A: SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE UMA PESQUISA DELPHI.	24
FIGURA 2.4.B: AS DICOTOMIAS ENTRE A LÓGICA FORMAL E <i>FUZZY</i>	27
FIGURA 2.4C: FUNÇÃO DE PERTINÊNCIA DE UM CONJUNTO CLÁSSICO. ...	28
FIGURA 2.4D: FUNÇÃO DE PERTINÊNCIA DE UM CONJUNTO NEBULOSO. .	29
FIGURA 2.4.2A: VARIÁVEL LINGUÍSTICA IDADE.	32
FIGURA 2.4.3A: COMPONENTES DE UM CONJUNTO <i>FUZZY</i>	33
FIGURA 2.5.A: REPRESENTAÇÃO DA DEFINIÇÃO DE ALGORITMO.	35
FIGURA 2.5.1A: MODELO COMPUTACIONAL.	36
FIGURA 2.5.2.A: COMPONENTES DE UM SGBD E SUAS INTERAÇÕES.	38
FIGURA 3A: MAPA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.	40
FIGURA 3B: ORGANOGRAMA DA FAETEC COM ÊNFASE NO ESTUDO DA FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.	41
FIGURA 3.2.A: FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA - FAETEC.	43
FIGURA 3.3.A: FAETERJ DUQUE DE CAXIAS.	44
FIGURA 3.4.A: DESCRIÇÃO DO MODELO <i>FUZZY</i>	44
FIGURA 3.4.4A: CONJUNTOS <i>FUZZY</i> DOS TERMOS RELACIONADOS AOS GRAUS DE IMPORTÂNCIA DE CRITÉRIOS DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS PRESTADOS PELAS INSTITUIÇÕES.	48
FIGURA 3.4.4B: CONJUNTOS <i>FUZZY</i> DOS TERMOS RELACIONADOS AOS GRAUS DE SATISFAÇÃO DOS DISCENTES.	48
A FIGURA 3.4.4C: ILUSTRA O CONJUNTO <i>FUZZY</i> TRIANGULAR (0, 0, 1) CORRESPONDENTE.	49
A FIGURA 3.4.4D: ILUSTRA O CONJUNTO <i>FUZZY</i> TRIANGULAR (0, 1, 2) CORRESPONDENTE.	50
A FIGURA 3.4.4E: ILUSTRA O CONJUNTO <i>FUZZY</i> TRIANGULAR (1, 2, 3) CORRESPONDENTE.	50
A FIGURA 3.4.4F: ILUSTRA O CONJUNTO <i>FUZZY</i> TRIANGULAR (2, 3, 4) CORRESPONDENTE.	51
A FIGURA 3.4.4G: ILUSTRA O CONJUNTO <i>FUZZY</i> TRIANGULAR (3, 4, 4) CORRESPONDENTE.	51
A FIGURA 3.4.5A: PESO DOS ESPECIALISTAS QUE FAZEM PARTE DA EQUIPE DA CPA DA FAETEJ RIO DE JANEIRO.	53

A FIGURA 3.4.5B: PESO DOS ESPECIALISTAS QUE FAZEM PARTE DA EQUIPE DA CPA DA FAETEJ DUQUE DE CAXIAS.....	54
A FIGURA 3.4.5C: ILUSTRA A FÓRMULA DO SOMATÓRIO DOS ITENS E AVALIAÇÕES DOS ESPECIALISTAS DA CPA EM RELAÇÃO À IMPORTÂNCIA.	55
FIGURA 4.1.A: FLUXO DO FUNCIONAMENTO DO MODELO MVC.	78
FIGURA 4.1.B : FLUXO DO FUNCIONAMENTO DO SAIES FUZZY.....	78
FIGURA 4.1.C : ESTRUTURA DO SAIES FUZZY.	79
FIGURA 4.2.A : DIAGRAMA DE CASO DE USO DO SAIES FUZZY.	80
FIGURA 4.3.A : DIAGRAMA DE CLASSES DO SAIES FUZZY.....	82
FIGURA 4.4.A: DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO (DER) DO SAIES FUZZY.	83
FIGURA 5.1.A: ESTRUTURA DE FUNCIONAMENTO DO SAIES FUZZY.....	96

LISTA DE TABELAS

TABELA 3.4.6A: QUANTIDADE DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE SATISFAÇÃO PARA OS DISCENTES DA FAETERJ RIO DE JANEIRO.	55
TABELA 3.4.6B: QUANTIDADE DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE IMPORTÂNCIA PARA OS DISCENTES DA FAETERJ RIO DE JANEIRO.....	60
TABELA 3.4.6A: QUANTIDADE DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE SATISFAÇÃO PARA OS DISCENTES DA FAETERJ DUQUE DE CAXIAS.	67
TABELA 3.4.6B: QUANTIDADE DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE IMPORTÂNCIA PARA OS DISCENTES DA FAETERJ DUQUE DE CAXIAS.	71
TABELA 5.1.A: RESTRIÇÕES NA ESCOLHA DA TECNOLOGIA (ALGORITMO).	84

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1.4A: ESTATÍSTICAS GERAIS DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA- BRASIL- 2013.	11
QUADRO 2.3A: VANTAGENS X DESVANTAGENS DO MÉTODO DELPHI.....	23
QUADRO 2.4A : CARACTERÍSTICAS DA LÓGICA CLÁSSICA(<i>CRISP</i>) E DA LÓGICA NEBULOSA(<i>FUZZY</i>).	29
QUADRO 2.5.2.A: COMANDOS SQL E SUAS DESCRIÇÕES.	38
QUADRO 3.4.2.A: ESCALA UTILIZADA PARA A MEDIÇÃO DOS GRAUS DE SATISFAÇÃO DOS DISCENTES EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS.	46
QUADRO 3.4.2.B: ESCALA UTILIZADA PARA A MEDIÇÃO DOS GRAUS DE IMPORTÂNCIA DOS DISCENTES EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS.	47
QUADRO 3.4.4A: NÚMEROS FUZZY TRIANGULARES CORRESPONDENTES AOS CONJUNTOS FUZZY ESCOLHIDOS.	49
QUADRO 3.4.5A: PESO DOS ESPECIALISTAS DA CPA DA FAETERJ RIO.....	52
QUADRO 3.4.5B: PESO DOS ESPECIALISTAS DA CPA DA FAETERJ DUQUE DE CAXIAS.	53

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 2.1A : IMPORTÂNCIA DO SETOR DE SERVIÇOS NO BRASIL COMO % DO PIB.....	14
GRÁFICO 2.1B: IMPACTO DA GERAÇÃO DE EMPREGO FORMAL DO SETOR DE SERVIÇOS NO BRASIL.	15
GRÁFICO 2.4.1A: NÚMERO TRIANGULAR <i>FUZZY</i>	30
GRÁFICO 2.4.1B: NÚMERO GAUSSIANO <i>FUZZY</i>	30

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma visão geral do trabalho, sua importância e os motivos pelo qual o mesmo foi desenvolvido.

1.1 Apresentação

O Brasil nos últimos 15 anos, adotou uma política macroeconômica com ênfase em uma orientação fiscal contínua e severa. Como resultado, conseguiu controlar a inflação e estabelecer metas de crescimento acima das taxas praticadas pelos países desenvolvidos, especificamente nos anos de 2010 a 2013. Nesse período, apresentou um índice de desemprego (em torno de sete por cento) que é aproximadamente a metade daqueles países. O Produto Interno Bruto (PIB) cresceu continuamente com poucas variações até o fim do ano de 2013, mesmo diante da crise global, que começou em 2008. Esse desenvolvimento elevou o Brasil, durante esse período, ao patamar de sétima economia mundial. Contudo, ainda persistem desequilíbrios estruturais como, por exemplo, o baixo índice de escolaridade com reflexos negativos na produtividade da mão de obra.

Nos últimos vinte anos a avaliação da educação superior adquiriu imensa relevância social e acadêmica, especialmente porque as políticas públicas de educação têm lhe certificado grande visibilidade, criando sistemas avaliativos pungentes, compreensivos e investindo somas consideráveis de recursos. A avaliação institucional, ou a prática discursiva da mesma, passou a fazer parte da agenda pública da educação brasileira, como já tem sido enfatizada em outras formações sociais. Essa questão vem sendo amplamente divulgada, tendo iniciado no segundo semestre do ano de 2007, quando o jornal O Globo publicou uma série de reportagens que abordavam o que foi chamado, na ocasião, de apagão de mão de obra. Essa expressão, utilizada até os dias de hoje, teve como intuito alertar a sociedade para a carência de profissionais qualificados e preparados para as novas demandas do mercado de trabalho colocando-se em evidência as competências e habilidades desenvolvidas nos cursos de graduações ofertadas. Essa discussão trazia à tona a qualidade dos processos educacionais, mais

especificamente, aqueles relacionados aos cursos de Ensino Superior e Técnico, que são os responsáveis pela formação do cidadão para o mercado de trabalho.

O setor de serviços ocupa posição de destaque na economia dos países desenvolvidos. O principal indicador utilizado para evidenciar esse fato tem sido a participação do setor de serviços na ocupação de mão-de-obra e na geração de riqueza refletida pelo Produto Interno Bruto (PIB). O setor de serviços, além de ser responsável pela maior parcela do PIB mundial, apresenta-se, talvez, como a parcela mais dinâmica da economia, pois sua participação no PIB¹ e o número de empregos no setor crescem a taxas mais elevadas do que nos demais setores econômicos.

As Instituições de Ensino Superior (IES) estão enquadradas no setor de serviços. Atualmente, com a alta competitividade do mercado e com a globalização, as IES precisam traçar estratégias de marketing para conseguirem sobreviver. As IES² não têm que se preocupar somente com os valores sociais e com as habilidades e talentos dos alunos (GINSBERG, 1991; LAWSON, 1992 apud ABDULLAH, 2006), mas também em como seus alunos vivenciam sua experiência educacional (BEMOWSKI, 1991 apud ABDULLAH, 2006).

Avaliar a qualidade de um programa educacional passa, em primeiro lugar, pela definição do termo qualidade. Tal palavra é polissêmica e seus diferentes significados variam de acordo com o meio no qual é aplicada, se no ambiente empresarial ou acadêmico, por exemplo. Pode-se dizer, de forma geral, que qualidade é a capacidade de um objeto ou ação corresponder ao objetivo a que se propõe.

No âmbito da educação, os diferentes conceitos de qualidade podem ainda ser atribuídos a duas visões distintas: a instrumental, orientada para processos e resultados; e a crítica, que se refere à relevância social e à pertinência da formação. Essa distinção tem reflexos na avaliação a que os programas educacionais são submetidos.

Os diferentes mecanismos de avaliação de cursos, propostos pelo Ministério da Educação, visam à expressão da qualidade dos programas, embora sobressaia seu caráter regulatório. No caso dos cursos de graduação, sejam eles presenciais ou à distância, a avaliação é conduzida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em conformidade com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

¹ PIB - Produto Interno Bruto.

² IES - Instituições de Ensino Superior.

O SINAES³ compreende três instâncias de avaliação: a Instituição de Ensino Superior (IES), os cursos de graduação ministrados e o desempenho acadêmico dos alunos, cujo objetivo é assegurar o processo nacional de avaliação.

A avaliação das instituições é realizada por meio de uma auto avaliação de responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação (CPA), constituída pela própria IES e de uma avaliação externa in loco, efetuada por uma comissão de avaliadores. A avaliação dos cursos, por sua vez, é constituída por visitas de comissões de especialistas às IES. O resultado desta avaliação é responsável pela autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos oferecidos.

No que diz respeito à avaliação dos alunos, esta é realizada pela aplicação do Exame Nacional do Desenvolvimento dos Estudantes (ENADE), que avalia o desempenho dos estudantes por meio de uma prova organizada em função do perfil profissional, das competências e dos conteúdos definidos nas diretrizes curriculares nacionais para o curso avaliado. Essa prova é aplicada a todos os alunos ingressantes e concluintes de cada curso, seguindo um calendário trienal definido pelo Ministério da Educação (MEC).

A supervisão e coordenação do SINAES estão a cargo da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), cabendo ao INEP⁴ à responsabilidade de produção dos instrumentos utilizados nas diferentes avaliações, a definição dos indicadores, a realização das avaliações propriamente dita e a divulgação dos resultados.

1.2 Motivação.

Presenciamos, atualmente, um momento de grandes e contínuas transformações, onde a mudança é uma característica constante. As Instituições de Ensino Superior (IES), hoje mais do que nunca, tem sido induzidas a acompanhar estas mudanças. Em Moreira (2005) tem-se que “a busca da excelência numa Universidade pública deverá ser um desafio permanente e, por que não dizer, um pressuposto da sua própria existência”. O setor de serviços, especialmente o segmento da educação, tem recebido atenção em virtude destas transformações, sendo assunto de grande

³ SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior.

⁴ INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

preocupação de governos, professores, pesquisadores, alunos, servidores e lideranças comunitárias.

O presente trabalho surge do interesse da aferição no setor de serviços na qualidade da educação das Instituições de Ensino Superior, bem como Políticas Públicas e da possibilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos no Mestrado em Engenharia de Produção do COPPE/UFRJ.

O interesse surge no momento em que participo de uma Comissão Própria de Avaliação (CPA) do Instituto Superior de Tecnologia em Ciências da Computação do Rio de Janeiro em 2011, com o intuito de tentar entender essa área em crescente expansão no Brasil e no mundo e de recentes destaques nas Políticas Públicas e na economia do país.

Ao aplicar os conhecimentos adquiridos no mestrado em Engenharia de Produção, há a possibilidade de colaborar de forma inovadora para a pesquisa no setor educacional brasileiro, alcançando assim uma realização pessoal.

1.3 Objetivo do Trabalho

Segundo os Referenciais de Qualidade para Educação Superior (MEC, 2007), um projeto de curso precisa de forte compromisso institucional, de forma a garantir o processo de formação que contempla a dimensão técnico-científica para o mundo do trabalho e a dimensão política para a formação do cidadão. Para orientar a elaboração de um projeto, o documento apresenta alguns indicadores de qualidade que devem estar integralmente expressos no Projeto Político-Pedagógico. Cabe aqui uma análise, a fim de verificar se esses indicadores propostos e as diretrizes explicitadas nas novas legislações, e que têm o intuito de garantir a qualidade dos programas de ensino superior na DESUP/FAETEC, apresentam resultados no que se refere à sua adequação frente às transformações por que tem passado a sociedade. O crescimento acelerado da oferta de cursos na modalidade presencial e a distância como meio de cumprir as metas de governo, explicitadas no PNE⁵, no que diz respeito ao acesso ao ensino superior, evidencia a preocupação com a qualidade desses programas.

Nesse contexto, e para efeito desta pesquisa, deve-se refletir sobre algumas questões, tais como:

⁵ PNE – Plano Nacional de Educação.

- Quais as políticas públicas atualmente implementadas para a educação superior e qual o público-alvo desses programas?
- Quais os critérios de qualidade adotados na avaliação dos programas governamentais, considerando-se as novas exigências da sociedade?
- Qual a percepção dos cursistas em relação à qualidade dos cursos da instituição?

Importante ressaltar que avaliar a qualidade na educação é uma tarefa complexa, pois, tanto avaliação como qualidade são conceitos que permitem diferentes interpretações, e os critérios adotados irão refletir o entendimento que se tem de qualidade.

Segundo Rodrigues (2000), para se examinar o conceito de qualidade é fundamental destacar a distinção entre qualidade objetiva e qualidade percebida. Tal distinção é importante na proporção em que o conceito da qualidade de serviços é baseado sobre o que é percebido pelo consumidor. A qualidade objetiva é a qualidade do ponto de vista da produção (HJORT-ANDERSEN, 1984).

Esta pesquisa possui como objetivo geral verificar a percepção dos docentes, discentes e colaboradores da instituição sobre a qualidade do serviço prestado no ensino superior, através de uma abordagem inédita que contempla a elaboração de uma modelagem fundamentada na análise multicritério da lógica *Fuzzy* e método Delphi, a fim de compreender quais os indicadores mais adequados para sua avaliação. Esse objetivo desdobra-se em outros, específicos, e procedimentos, a saber:

- Verificar o crescimento dos cursos superiores no Brasil e as políticas públicas voltadas para sua expansão;
- Analisar as políticas públicas para cursos superiores, de forma a identificar o desenvolvimento da educação no país;
- Analisar os indicadores e os procedimentos adotados na verificação da qualidade dos cursos de graduação atualmente em andamento no Brasil;
- Identificar os indicadores propostos nos Referenciais de Qualidade para Educação Superior, assim como as novas diretrizes explicitadas na legislação;

- Definir indicadores para a avaliação da qualidade dos cursos sob a ótica da consistência da formação de nível superior na modalidade graduação, a fim de compreender quais os procedimentos mais adequados para tal avaliação.

Tem-se como principal contribuição fornecer subsídios para a formulação de uma proposta de avaliação da qualidade de cursos de graduação, levando-se em consideração as novas demandas do mercado de trabalho.

Deseja-se por meio desta aplicação incentivar o desenvolvimento do setor de serviços na educação do Brasil e colaborar para estudos e melhores práticas desse setor representativo no país.

1.4 A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

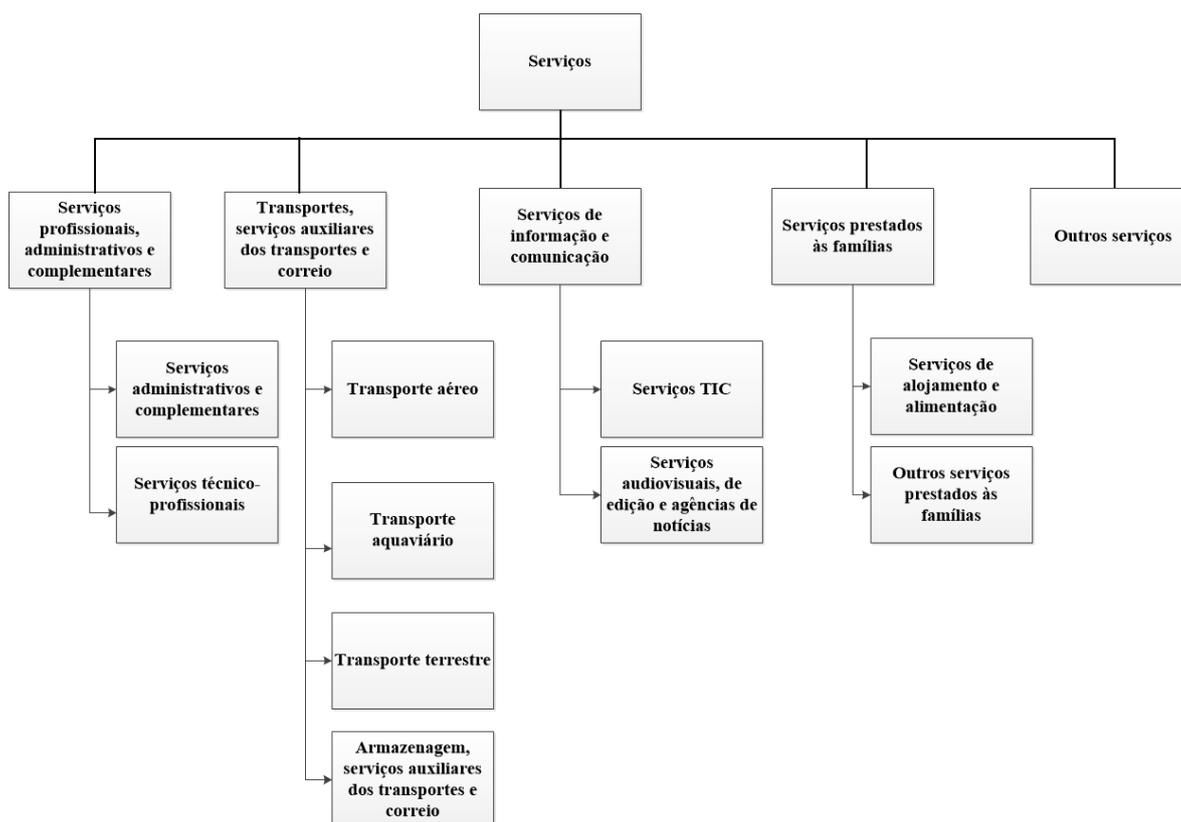
Na atual conjuntura competitiva é importante que as instituições de ensino superior idealizem maneiras para conquistar o mercado e captar mais clientes. As IES não devem se preocupar apenas com os valores sociais e com as habilidades e talentos dos alunos (GINSBERG, 1991; LAWSON, 1992 apud ABDULLAH, 2006), mas também em como seus discentes vivenciam suas experiências educacionais (BEMOWSKI, 1991 apud ABDULLAH, 2006).

Outros aspectos importantes estão enfatizados no serviço de qualidade que agrega valor intelectual; além da procura pela qualidade, a globalização da economia obriga as instituições a buscarem a competitividade, assim como a eficiência nos procedimentos, visto que se as instituições de ensino não persistirem no esforço do aprimoramento e melhoria, se colocarão em risco perdendo a credibilidade dos clientes e competitividade face às demais instituições que investem continuamente na eficiência e eficácia dos procedimentos voltados para os serviços que prestam.

Nesse sentido, setor de serviços ocupa posição de destaque não apenas na economia dos países desenvolvidos como também no Brasil. O importante indicador utilizado para evidenciar esse fato, tem sido a participação do setor de serviços na geração de riqueza e na ocupação de mão de obra, representada pelo Produto Interno Bruto (PIB).

O setor de serviços é uma área ampla e abrange diversas subáreas, conforme é apresentado na Figura 1.4a:

Figura 1.4a: Serviços e suas subáreas.



Fonte: Elaboração Própria a partir de informações do IBGE.

Uma das subáreas do Setor de Serviços e importante setor para o crescimento econômico e social do país, o serviço educacional também apresenta problemas que comprometem seu desempenho. Segundo o relatório da UNESCO⁶ a educação auxilia no combate a pobreza e capacita indivíduos com o conhecimento, confiança e habilidades necessárias para a construção de um futuro melhor.

De acordo com o Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM) relatado pela UNESCO, a educação possibilita atingir os seguintes objetivos de desenvolvimento:

- **Educação combate a pobreza**

1. Um ano extra de escolaridade aumenta a renda individual em até 10%.

⁶ UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*).

2. Cada ano adicional de escolaridade aumenta a média anual do PIB em 0.37%.
3. 171 milhões de pessoas poderiam sair da pobreza se todos os estudantes em países de renda baixa deixassem a escola sabendo ler.

- **Educação promove a igualdade de gênero**

1. A educação ajuda as mulheres a controlarem quantos filhos desejam ter - no Mali, mulheres com educação secundária ou mais têm uma média de 3 filhos, enquanto entre as que não têm escolaridade, a média é de 7 filhos.
2. Na América Latina, crianças cujas mães tiveram educação secundária continuam na escola dois ou três anos a mais do que aquelas cujas mães têm menos escolaridade.
3. Na América Latina, crianças cujas mães tiveram educação secundária continuam na escola dois ou três anos a mais do que aquelas cujas mães têm menos escolaridade. (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

- **Educação reduz a mortalidade infantil**

1. Uma criança cuja mãe sabe ler tem 50% mais chances de sobreviver depois dos 5 anos de idade.
2. Na África Subsaariana estima-se que 1.8 milhão de crianças poderiam ter sido salvas em 2008 se suas mães tivessem pelo menos educação secundária.
3. Na Indonésia, a taxa de vacinação de crianças é de 19% quando as mães não tem escolaridade. Isto aumenta para 68% quando as mães têm pelo menos educação secundária.

- **Educação ajuda melhorar a saúde materna**

1. Mulheres com mais escolaridade são mais propensas a fazer planejamento familiar e a buscar cuidados médicos.

2. Em Burquina Fasso, as mães com educação secundária têm duas vezes mais chances de dar à luz em hospitais do que as mães sem escolaridade.

3. Na Namíbia, a proporção de partos assistidos por profissionais é de 60% entre os 20% da população mais pobre e de 98% entre os 20% da população mais rica.

- **Educação ajuda a combater doenças preveníveis**

1. A educação estimula o acesso ao tratamento e ajuda no combate à discriminação.

2. Mulheres com escolaridade acima do nível primário têm probabilidade 5 vezes maior de serem informadas sobre HIV/AIDS do que mulheres analfabetas.

3. No Malawi, 27% das mulheres sem escolaridade sabem que os riscos de transmissão do HIV podem ser reduzidos tomando remédios durante a gravidez. Para mulheres com educação secundária, o dado sobe para 59%.

- **Educação ajuda a garantir sustentabilidade ambiental**

1. A educação ajuda as pessoas a tomarem decisões que atendem às necessidades do presente sem prejudicar as gerações futuras.

2. 443 milhões de dias letivos são perdidos globalmente devido a doenças relacionadas à água.

3. Mais de 2.6 bilhões de pessoas ainda não têm acesso a saneamento básico e 1.1 bilhão de pessoas não têm acesso regular a água potável. Como resultado, a cada ano 1.8 bilhão de crianças morrem de diarreia.

- **Educação e o desenvolvimento global**

1. Estima-se que US\$16 bilhões anuais em ajuda são necessários para alcançar a Educação para Todos em países pobres. Em 2008, os países pobres receberam somente US\$ 2 bilhões de ajuda para a educação básica (primária e secundária).

2. A ajuda para a educação básica na África Subsaariana foi reduzida de US\$1.72 bilhão em 2007 para US\$1.65 bilhão em 2008.

3. Ao redor do mundo, em 2009, US\$1.5 trilhão foram gastos com as forças armadas. Apesar da crise financeira, isto representa um aumento de 5.9% em termos reais comparado com 2008 e um aumento de 49% desde 2000.

O principal desafio para o desenvolvimento socioeconômico está contido na educação, visto que a mesma constitui a essência para a formação da sociedade, possibilitando acesso a produtos/serviços e influência direta em sua renda média.

A correlação entre escolaridade e renda não indica uma simples relação de causa e efeito. É sabido que as oportunidades educacionais são escassas no Brasil e que na sua disputa os jovens das famílias abastadas levam grande vantagem. Na verdade, a pirâmide educacional reflete, com poucas distorções, a pirâmide de estratificação social e econômica. É claro que há possibilidade de ascensão em uma e outra, mas esses movimentos são antes exceção do que regra. (...) Transforma-se, dessa maneira, o sistema escolar num gargalo que antes impede do que estimula a mobilidade social ascendente.

(SINGER, Paul; 1973)

Importantes transformações têm ocorrido no atual cenário educacional brasileiro. Nos últimos dez anos, podemos observar um considerável crescimento do sistema educacional, com ofertas diversificadas de tipos de IES e seus novos cursos,

buscando atender uma demanda crescente de discentes. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o país registrou 7.305.977 de discentes matriculados nos cursos de graduação do ensino superior, tais registros referem-se ao ano de 2013 de acordo com o quadro a seguir:

Quadro 1.4a: Estatísticas gerais da Educação Superior, por Categoria Administrativa- Brasil- 2013.

Estatísticas Básicas	Categoria Administrativa					
	Total Geral	Pública				Privada
		Total	Federal	Estadual	Municipal	
Número de Instituições	2.391	301	106	119	76	2.090
Educação Superior - Graduação						
Cursos	32.049	10.850	5.968	3.656	1.226	21.199
Matrículas	7.305.977	1.932.527	1.137.851	604.517	190.159	5.373.450
Ingresso Total	2.742.950	531.846	325.267	142.842	63.737	2.211.104
Concluintes	991.010	229.278	115.336	82.892	31.050	761.732
Educação Superior - Sequencial de Formação Específica						
Matrículas	16.987	489	100	208	181	16.498
Educação Superior - Pós-Graduação <i>Scripto Sensu</i>						
Matrículas	203.717	172.026	115.001	56.094	931	31.691
EDUCAÇÃO SUPERIOR - TOTAL						
Matrícula Total	7.526.681	2.105.042	1.252.952	660.819	191.271	5.421.639
Funções Docentes em Exercício ^{1 2}	367.282	155.219	95.194	48.275	11.750	212.063
Docentes em Exercício ^{2 3}	321.700	152.166	94.354	47.823	11.459	181.302

Fonte: Mec/Inep - MEC/Capes; Quadro elaborado por Inep/Deed.

Para que ocorram melhorias no setor de serviços educacionais, faz-se necessário, entre outros fatores, avaliar a qualidade dos serviços prestados, visando reorganizar o setor e desenvolver novos e melhores processos produtivos com o intuito da obtenção da vantagem competitiva.

A vantagem competitiva, ou a oportunidade de uma instituição/empresa dominar e destacar-se perante o mercado, é identificada no modelo teórico de competição monopolística de Chamberlin (1933). No entanto, podemos definir a vantagem competitiva como concepção de valor superior aos concorrentes diretos,

compreendendo o escopo entre a disposição a pagar e o custo de oportunidade da instituição/empresa.

A propriedade competitiva intrínseca no segmento educacional superior favorece mudanças nas organizações que se adequam e ajustam-se às exigências estabelecidas pelo mercado globalizado. O setor de serviços educacionais não é uma exceção à regra e tem sido uma das subáreas do setor de serviço mais ativas nessa moldagem em detrimento das recentes aquisições de organizações de grupos estrangeiros e nacionais.

Diante deste panorama, o presente trabalho visa contribuir com ideias que incentivem a melhoria do setor de serviços e tem como objetivo possibilitar a utilização de um modelo de apoio à avaliação institucional de IES multicritério com base em lógica *fuzzy* e método delphi, através do algoritmo para apoio à tomada de decisão e colaboração para estudos e melhores práticas desse setor representativo no país, cabe enfatizar sucintamente que, a educação é fundamental para o desenvolvimento e progresso econômico, pois a mesma é essencial para a formação social que fornece consumidores para o mercado e profissionais para as indústria nacional.

1.5 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

As orientações metodológicas são baseadas na compreensão dos conceitos sobre Logística, Lógica *Fuzzy*, Avaliação Institucional, no atual panorama do setor de serviço educacional brasileiro, na aplicabilidade de algoritmo para auxílio à tomada de decisão em um problema de avaliação institucional de IES e obtidos por meio de livros, artigos, internet, jornais e revistas, além das sugestões dos orientadores do presente trabalho e orientações de experts das áreas envolvidas.

1.5.1 Roteiro Metodológico

Pretende-se elaborar o seguinte roteiro metodológico para o presente trabalho:

a) Resumo sobre conceitos relacionados ao problema, como Setor de Serviços, Avaliação Institucional, Método Delphi, Lógica *Fuzzy* e Algoritmo;

b) Formulação do Problema Proposto;

c) Técnicas empregadas para a solução do problema;

d) Solução teórica para auto avaliação institucional utilizando modelo Fuzzy e Método Delphi;

e) Solução teórica apresentada para o problema proposto; e

f) Conclusões e Recomendações.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho proposto apresenta através de um algoritmo, alternativas de tomada de decisão multicritério baseada em um modelo de apoio à avaliação institucional de IES fundamentada nas técnicas do método Delphi e lógica *fuzzy*. Em cada capítulo é observado o desenvolvimento do trabalho, fazendo com que seja possível compreender o que se elabora no mesmo e seu resultado.

No Capítulo 2 é apresentada a Pesquisa Bibliográfica, com definições, conceitos e ideias sobre os temas encontrados no presente trabalho: Avaliação Institucional em IES, Setore de Serviços, Setor de Serviços Educacionais, Qualidade em Serviços, SINAES, CPA⁷, Método Delphi, Lógica *Fuzzy* e Algoritmos.

A Formulação do Problema é abordada no capítulo 3. Nesse capítulo é mostrado o problema de forma mais detalhada, com os resultados dos questionários, as restrições inerentes ao problema, os critérios considerados importantes.

O Capítulo 4 apresenta as técnicas empregadas para a resolução do problema.

⁷ CPA - Comissão Própria de Avaliação.

O Capítulo 5 mostra a solução teórica para o problema proposto, com a utilização de algoritmo desenvolvido para a resolução do presente trabalho.

As conclusões e recomendações são apresentadas no Capítulo 6.

CAPÍTULO 2: PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta a pesquisa bibliográfica elaborada para o presente trabalho. São abordados assuntos que auxiliam a uma análise mais detalhada do problema proposto, tais como Setor de Serviços, Avaliação Institucional, Método Delphi, Lógica *Fuzzy* e Algoritmo.

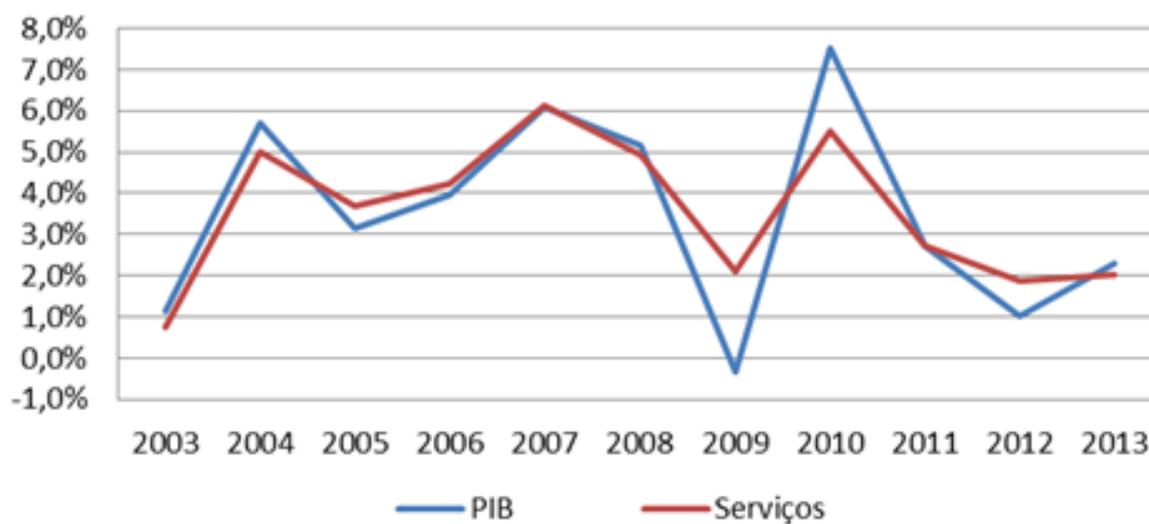
2.1 SERVIÇOS

O setor de serviços é caracterizado pela vasta heterogeneidade, destacando atividades distintas e enfatizando aspectos como densidade de capital, porte das unidades produtivas, nível tecnológico etc. Outrossim, os segmentos do setor de serviços se dá desde da prestação dos serviços domésticos até a transmissão de dados pela internet. De acordo com Kotler (1994), um serviço é qualquer ato ou performance em que uma parte pode oferecer para outra e é essencialmente intangível, não resultando em propriedade de nenhum bem.

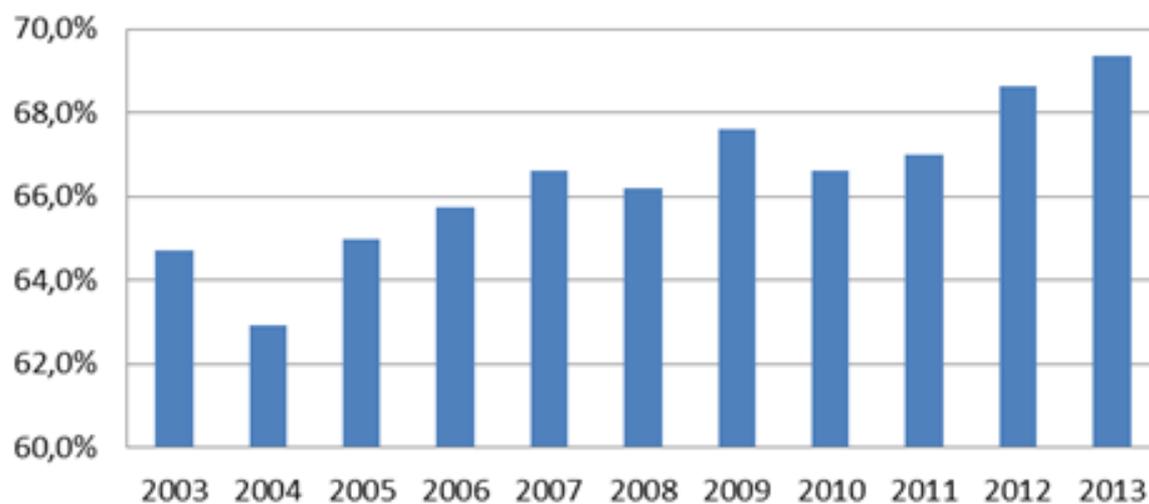
Os últimos anos foram evidenciados pelo crescente dinamismo do setor de serviços, que veio apresentando em vários países taxas de crescimento superiores às do conjunto da economia. Como consequência, o setor é na atualidade o de maior significância quantitativa em muitos países, chegando nos Estados Unidos, por exemplo, a mais de 70% do PIB e da mão-de-obra empregada, conforme ilustram as figuras 1 e 2, respectivamente.

Gráfico 2.1a : Importância do Setor de Serviços no Brasil como % do PIB.

PIB e Serviços - Variação Anual



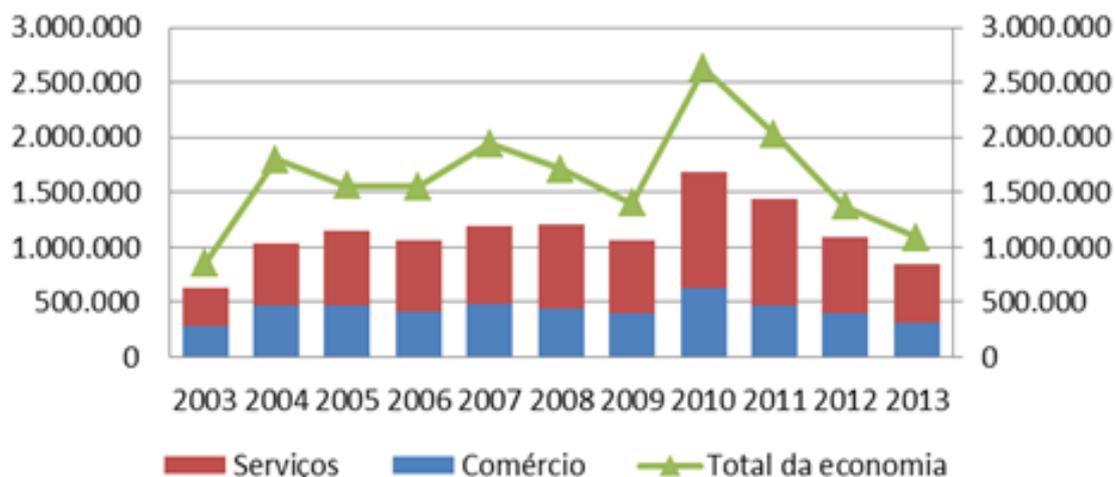
Participação dos Serviços no PIB



Fonte: Contas Nacionais Trimestrais / IBGE. Mar/2014.

Gráfico 2.1b: Impacto da geração de emprego formal do Setor de Serviços no Brasil.

Geração de Emprego Formal - Comércio, Serviços e Total



Fonte: CAGED / MTE. Mar/2014.

Conforme dados do IBGE (2014), a participação do setor de serviços no PIB brasileiro mantém-se em torno de aproximadamente quase 70% ao longo dos últimos anos, ou seja, uma substancial parcela da riqueza gerada no Brasil é devida a atividade de serviço. No Brasil, o setor tem-se expandido nos últimos anos, causado principalmente pelo segmento de telecomunicações.

Os serviços incluem todas as atividades econômicas cujo produto não é uma construção ou produto físico, é geralmente consumido no momento em que é produzido e proporciona valor agregado em formas (como conveniência, entretenimento, oportunidade, conforto ou saúde) que são essencialmente intangíveis, de seu comprador direto (ZEITHAML e BITNER, 2003).

Abordamos aqui, um fenômeno de grande relevância prática e teórica, cuja análise, notoriamente, encontra-se fora do escopo deste trabalho. No entanto, podemos perceber que a mensuração das atividades do setor envolve complexidades de natureza metodológica, visto que a produção do setor possui peculiaridades intangíveis, o que dificulta muito a "quantificação" dessa produção, oposto do que ocorre com os setores industrial e agropecuário.

2.1.1 Setor de Serviço Educacional

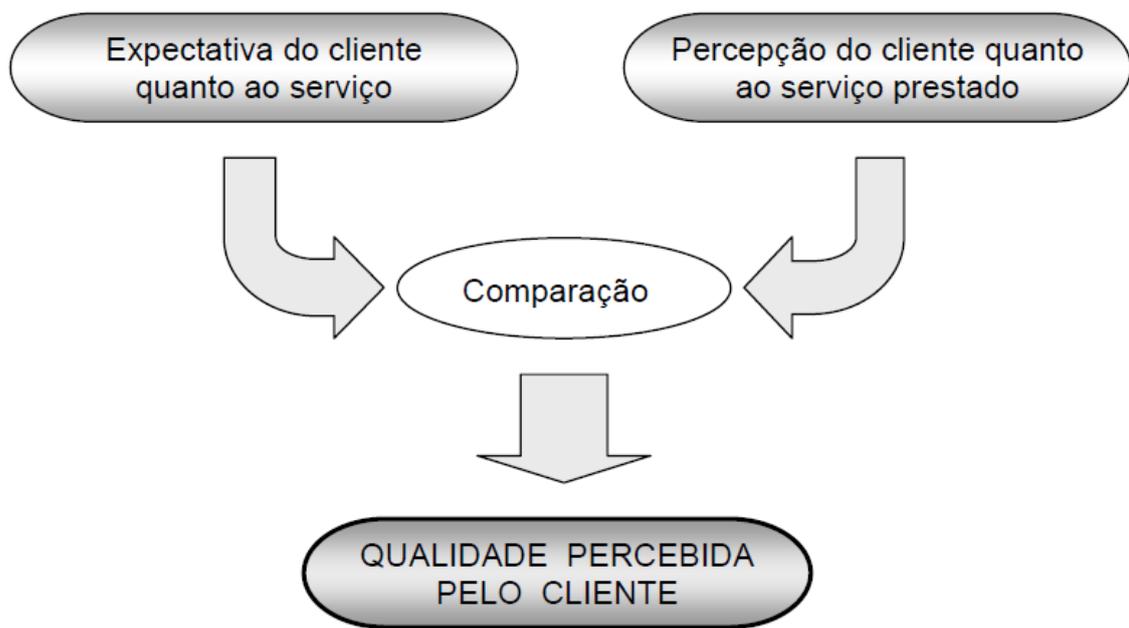
O serviço educacional tem sido o foco da atenção especial dos órgãos governamentais e de pesquisadores, quanto a melhoria e avanço na qualidade do serviço prestado. Morales et al. (1999) enfatiza que este serviço não está resumido apenas à atividade de aprendizagem. Instituições de Ensino não são apenas negócios de gerenciar a educação, elas são também, por definição, fornecedoras de serviços em todas as dimensões, no entanto, poucos estudos abordam sua avaliação de forma completa. A demanda por conhecimento em todo o mundo tem feito com que as IES sejam desafiadas a mudar para se adaptarem ao crescente papel da informação e da comunicação, que representam os desafios da globalização (SALMI, 2001); (MARGINSON, 1998 apud ARAMBEWELA e HALL, 2006). Tais desafios são observados tanto como ameaças quanto momento oportuno para a educação superior em torno do mundo.

2.1.2 Qualidade em Serviços

A definição de qualidade surge primeiramente na literatura de marketing associado ao produto. Segundo Rodrigues (2000), para se examinar o conceito de qualidade é fundamental destacar a distinção entre qualidade objetiva e qualidade percebida. Tal distinção é importante na proporção em que o conceito da qualidade de serviços é consolidado em relação ao que é percebido pelo cliente. A qualidade objetiva é a qualidade do ponto de vista da produção (HJORT-ANDERSEN, 1984). O conceito mais difundido em qualidade de serviços é o da qualidade percebida, que é a qualidade observada pelo consumidor (PARASURAMAN et al., 1988). A qualidade de serviços é sempre uma qualidade percebida, posto que a própria natureza intangível do serviço faça com que seja difícil mensurá-la (PARASURAMAN et al., 1988). A cadência acelerada de desenvolvimento das tecnologias e a intensificação da concorrência tornam difícil a aquisição de vantagens competitivas estratégicas tão somente por meio de produtos concretos. Além disso, os clientes estão mais exigentes. Eles não apenas esperam receber bens de excelência e alta qualidade; eles também têm a expectativa de, juntamente com esses produtos, receber serviços de alto nível (ZEITHAML e BITNER, 2003). A qualidade dos serviços e a satisfação dos clientes dependerão em grande medida daquilo que ocorre em tempo real, incluindo as ações dos funcionários e das

interações entre estes e os clientes. Também por causa da simultaneidade de produção e consumo, o cliente está envolvido no processo produtivo e observa o mesmo, fato esse que pode afetar (positiva ou negativamente) o resultado da transação envolvida no serviço (ZEITHAML e BITNER, 2003).

Figura 2.1.2a : Qualidade em Serviços (Percepção e expectativa do cliente).



Fonte: Gianese e Corrêa (1994, p. 196).

Segundo Parasuraman et al. (1985), devido às características que os diferem dos produtos, a compreensão de como os clientes avaliam e percebem a qualidade em cada uma das situações de serviço, torna-se uma tarefa aprimorada. A qualidade de serviços influencia o comportamento de escolha do consumidor em nível individual (ZEITHAML, 1988; BITNER, 1990). Consequentemente, constitui uma ferramenta estratégica que influencia a participação de mercado de uma empresa em nível global (GARVIN, 1987; KEISER, 1988). A qualidade do serviço pode ser julgada pelos clientes por cinco dimensões amplas como critérios de avaliação, conforme descrita por Parasuraman et al. (1988). Destas cinco dimensões, a confiabilidade tem constantemente se mostrada o fator mais importante na avaliação da qualidade do serviço pelos clientes (PARASURAMAN et al., 1988). A confiabilidade está no coração da qualidade do serviço porque um serviço não confiável é um serviço

deficiente, a despeito de seus outros atributos. A confiabilidade é uma medida de resultado porque os clientes a avaliam depois da experiência do serviço. As outras quatro dimensões: tangibilidade, sensibilidade ou responsividade, segurança e empatia, são dimensões de processo porque podem ser avaliadas pelo cliente durante a entrega do serviço. Essas dimensões dão às empresas a oportunidade de conquistar os clientes pela superação de suas expectativas durante as interações com os funcionários e o ambiente do serviço (PARASURAMAN et al., 1988).

2.2 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NO ENSINO SUPERIOR

Na área das políticas acadêmicas, dos governos e de alguns organismos internacionais de financiamento à educação, os processos de Avaliação Institucional alcançaram relevância e estabeleceram-se numa realidade, de tal forma, que a Instituição de Educação Superior tem suas políticas internas elaboradas a partir de ajustes de sua rotina cotidiana aos padrões existentes, às pressões sociais, políticas e governamentais.

A avaliação institucional deve ser compreendida como um canal propício à adequação e estimulação de reflexões e discussões, concretizando-se em compromisso coletivo e ético para gestão na dinâmica da Instituição de Educação Superior, pois objetiva seu aperfeiçoamento. No entanto, quando o Estado avoca as normas avaliativas, assume tal exercício com sentido exclusivo, burocratizando e enrijecendo o processo.

Historicamente, é sabido que uma Instituição de Educação Superior edifica-se melhor apoiada em alicerces de ações, discussões e reflexões, visto que cada instituição possui características peculiares, pois é necessário determinar um processo avaliativo com conceito real, constituído e gerado pela própria comunidade acadêmica.

Em uma Instituição de Educação Superior é necessário revisar constantemente sua missão, suas práticas, seus valores, seus princípios, enfim, todo o conjunto que a integra como instituição e, para tanto, é necessário entender que a melhor diretriz é a Avaliação Institucional, pois, em tese, rompe com visões autoritárias e centralizadoras.

É importante ressaltar que essas ações não se conjugam em processos isolados que resolvam todas as problemáticas da instituição, mas a visão sistêmica das mesmas colabora para uma efetiva análise sobre as alternativas mais eficazes. Logo, a

IES que desejam atender às demandas da sociedade, quanto à preparação de seus colaboradores, e oferecer uma educação qualitativa.

A avaliação institucional é uma ferramenta poderosa para as necessárias mudanças na Educação Superior, na proporção em que busca a melhoria da qualidade e uma maior aproximação com a sociedade contemporânea.

2.2.1 Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior foi criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, sendo a mais nova e atual ferramenta de avaliação superior do MEC/INEP. O SINAES é composto por três componentes fundamentais: a avaliação do desempenho dos estudantes, a avaliação dos cursos e a avaliação das instituições. O SINAES afere todos os aspectos que permeiam os seguintes eixos: o ensino, a extensão, a pesquisa, a responsabilidade social, a gestão da instituição, o desempenho dos alunos, as instalações e o corpo docente.

A Portaria do MEC nº 051, de 09 de julho de 2004, regulamenta os instrumentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Os processos de avaliação serão supervisionados e coordenados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). A operacionalização e execução serão de responsabilidade do INEP, sendo respaldada e disciplinada pela Lei 10.861 de 14 de abril de 2004:

Art. 1º Fica instituído o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES, com o objetivo de assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes, nos termos do art. 9º, VI, VIII e IX, da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

§ 1º O SINAES tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional.

2.2.2 Comissão Própria de Avaliação(CPA).

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) compõe o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), sendo responsável pela fiscalização e condução dos procedimentos de avaliação internos da instituição, da prestação e de sistematização das informações solicitadas pelo INEP. A CPA tem o papel crucial no desenvolvimento e elaboração de uma proposta de auto avaliação em consenso com a comunidade acadêmica e os conselhos superiores da instituição.

A CPA é um órgão instituído com representação autônoma em relação aos órgãos colegiados e aos conselhos existentes na instituição de educação superior, tendo por fundamento e finalidade colaborar para a melhoria contínua da instituição em todos os aspectos. Em relação às atribuições da CPA, pautada na referência das diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES compete à Comissão:

- Coordenar o processo de elaboração do Planejamento Estratégico;
- Conduzir os processos de avaliação internos da Instituição;
- Sistematizar e prestar informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP;
- Coordenar o processo de diagnóstico dos problemas fundamentais enfrentados pela instituição;
- Acompanhar e coordenar os processos de avaliação externa da instituição;
- Observar a evolução do tema Avaliação do Ensino Superior junto ao MEC⁸, no sentido de manter a instituição atualizada sobre esta discussão.

Nesse sentido, a Lei nº 10.861 de 24 de abril de 2004, disciplina o seguinte:

Art. 11. Cada instituição de ensino superior, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação - CPA, no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da publicação desta Lei, com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP, obedecidas as seguintes diretrizes:

I – constituição por ato do dirigente máximo da instituição de ensino superior, ou por previsão no seu próprio estatuto ou regimento, assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada, e vedada a composição que privilegie a maioria absoluta de um dos segmentos;

II – atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior.

⁸ MEC Ministério da Educação.

Art. 12. Os responsáveis pela prestação de informações falsas ou pelo preenchimento de formulários e relatórios de avaliação que impliquem omissão ou distorção de dados a serem fornecidos ao SINAES responderão civil, penal e administrativamente por essas condutas.

2.3 MÉTODO DELPHI

O Método de avaliação Delphi teve sua origem fundamentada no antigo Oráculo de Delfos, lugar sagrado localizada na Grécia antiga, onde se profetizavam predições sobre o futuro. Trata-se de uma técnica de previsão, delineada para conhecer com antecipação a possibilidade de eventos futuros, através de solicitação e coleta sistêmica da opinião de especialistas em um determinado tema. O método Delphi foi criado na Rand Corporation (Santa Mônica, Califórnia, EUA), em 1966, Olaf Helmer, pesquisador da Rand Corporation, publica o relatório “*The use of Delphi technique in problems of educational innovations*”. Nesse documento ele enfatiza que uma parte da pesquisa foi orientada com a colaboração de Theodore Gordon. Em março de 1967, Helmer publicou mais um relatório (*Analysis of the future: the Delphi method*) e em outubro do mesmo ano, Norman C. Dalkey, também pesquisador da Rand Corporation, publica um novo relatório sobre o tema, intitulado “Delphi”. De acordo com Helmer (1966), o objetivo do método consiste em expor o estudo do futuro em áreas específicas. Tendo sido originalmente baseada na pesquisa para defesa militar.

Segundo Wille (2008), o método DELPHI é uma técnica de previsão, projetada para conhecer com antecipação a probabilidade de eventos futuros, por meio da solicitação e coleta sistemática da opinião de especialistas em um determinado assunto.

O método Delphi, é sobretudo utilizado para facilitar a formação de uma opinião de grupo (Helmer, 1977). Desenvolveu-se em resposta aos problemas associados com as técnicas de avaliação com base em opiniões de grupo mais convencionais, nomeadamente os “Grupos de Discussão” (*Focus Groups*), que podem criar problemas de enviesamento das respostas devido à predominância de líderes de opinião (Wissema, 1982). Pode ser utilizado no planejamento prospectivo a estabelecer hipóteses sobre as suas implicações socioeconómicas e o desenvolvimento de cenários. Por exemplo, tem sido amplamente usado para gerar previsões nas áreas da tecnologia, educação, entre outras (Cornish, 1977).

O método Delphi é uma das diversas técnicas usadas para reunir as opiniões e previsões de um grupo de especialistas. Foi definida como “um método para estruturar um processo de grupo ou comunicação, de forma que o processo seja efetivo ao permitir que um grupo de indivíduos, como um todo, lide com um problema complexo”. A técnica procura obter uma opinião de grupo por meio de um processo anônimo de feedback interativo controlado. (SLACK, CHAMBERS & JOHNSTIN, 2002, p. 347).

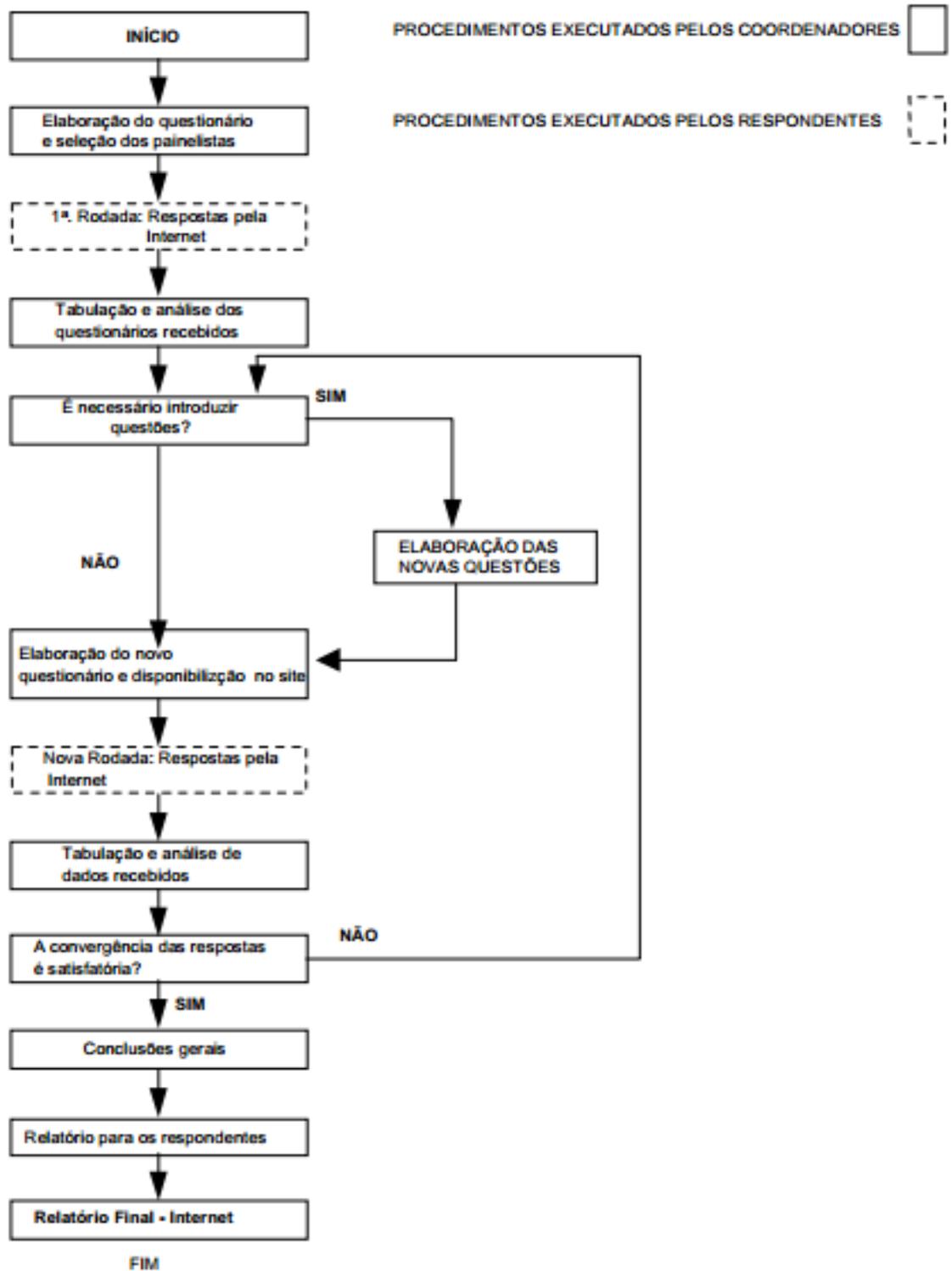
Quadro 2.3a: Vantagens x Desvantagens do Método Delphi.

Características	Vantagens	Desvantagens
Anonimato	Igualdade de expressão de ideias. O anonimato faz com que a interatividade aconteça com maior espontaneidade.	
Feedback	Redução de ruídos. Evita desvios no objetivo do estudo. Fixação do grupo nas metas propostas. Possibilidade de revisão de opiniões pelos participantes.	Pode determinar o sucesso ou o insucesso do método. Risco de excluir pontos de discordância na análise.
Flexibilidade	No decorrer das discussões os participantes recebem opiniões, comentários e argumentações dos outros especialistas, podendo assim rever suas posições diante do assunto pesquisado. As barreiras à comunicação são superadas.	Dependendo de como são apresentados os resultados e feedbacks, é possível de se criar consensos forçados, ou artificiais, em que os respondentes podem aceitar de forma passiva a opinião de outros especialistas e passar a defendê-las.
Uso de especialista	São formados conceitos, julgamentos, apreciações e opiniões confiáveis a respeito do assunto.	Possibilidade de obter o consenso de forma demasiado rápida.
Consenso	Sinergia de opiniões entre especialistas. Identificação do motivo de divergência de opiniões.	Risco de se formar um consenso artificial.
Interatividade	A interatividade foge de uma conjuntura hierárquica, pois formata as respostas e em seguida faz com que elas sejam compartilhadas. Adequação das respostas, pois tende a excluir excentricidades que estejam fora do contexto solicitado. Aprendizado com reciprocidade entre os respondentes.	Rodadas interativas e realizadas em rede são apontadas como desvantagens por críticos ao método. Apesar de tornar o processo mais rápido e menos oneroso, o sincronismo possibilitado pela Internet, contraria o benefício de obter respostas melhor refletidas e elaboradas.

Fonte: Elaboração Própria.

Segundo, Dalkey e Helmer (1963), o método Delphi tem como principal objetivo obter o mais fidedigno consenso de opiniões de um grupo de especialistas, através de intensivos questionários, intercalados por respostas controladas de opiniões. Entretanto, através desse desenvolvimento metodológico, o método é entendido como uma técnica sistemática para coleta de opinião, válidas cientificamente, de especialistas sobre determinado assunto (DALKEY, 1969).

Figura 2.4a: Sequência de Execução de uma pesquisa Delphi.



Fonte: Giovinazzo(2001).

Tal técnica propicia a sinergia e a conexão das projeções e opiniões entre especialistas e questões pré-definidas pelo objetivo do estudo. Neste tipo de método é possível conhecermos os motivos pelos quais existem contradições entre as opiniões dos

peritos e apuração da natureza da diferença, seja a mesma, legítima ou simplesmente semântica.

2.4 LÓGICA FUZZY

O que fazer quando uma tomada de decisão peculiarmente humana necessita ser automatizada? Como elaborar, implementar e testar uma aplicação de forma que a mesma responda aos estímulos de natureza ambígua? Quais ferramentas e métodos são possíveis utilizar para uma simulação computacional do comportamento de um motorista de carro, ou mesmo de uma avaliação institucional de IES?

Constantemente, temos que lidar com informações que naturalmente não podem ser especificadas por valores numéricos de precisão e, além disso, é necessário ter a destreza de analisá-las para uma tomada de decisão acertada. São informações que, apesar de poderem ser dimensionadas, envolvem certo grau de interpretação subjetiva e incerteza, sujeitas a conclusões que podem divergir se avaliadas por diferentes indivíduos.

A Lógica *Fuzzy* foi primeiramente proposta em 1965 pelo professor Lofti Zadeh da Universidade da Califórnia, Estados Unidos da América. Em 1972, ele introduziu o conceito de variáveis linguísticas e comparou variável com um conjunto que passaria a ser conhecido como conjunto *fuzzy* (ou *Fuzzy Sets*).

De acordo com Moré (2004, p. 47):

A maior parte da linguagem natural contém ambiguidades e multiplicidade de sentidos. Em particular, os adjetivos que utilizamos para caracterizar objetos ou situações não nos permitem clareza suficiente, sendo ambíguos em termos de amplitude de significados. Se, por exemplo, dizemos que uma pessoa é alta, não podemos claramente afirmar quem é alto ou quem não é. A ambiguidade de pessoa idosa vem do adjetivo idoso. Adjetivos são usualmente qualitativos, mas alguns como alto ou idoso são percebidos em conexão com quantidades de altura ou idade. Especialmente em engenharia, adjetivos que descrevem estados ou condições são, quase sempre, relacionados a quantidades. A maioria dos adjetivos são quantificados por meio de uma dimensão de sentidos como altura, idade ou extensão, mas valores abstratos, tais como um pequeno número ou grande número também podem ser dimensionados e quantificados.

Cada elemento do conjunto *fuzzy* tem um grau de pertinência, também chamado de grau de inclusão, definido no intervalo $[0,1]$, que descreve a possibilidade do elemento pertencer a este conjunto. Quanto maior o valor, mais compatível o elemento será em relação ao conjunto que o descreve.

Figura 2.4a: Representação conceitual da pertinência entre conjuntos clássicos e conjuntos nebulosos.

Lógica Clássica (Crisp)



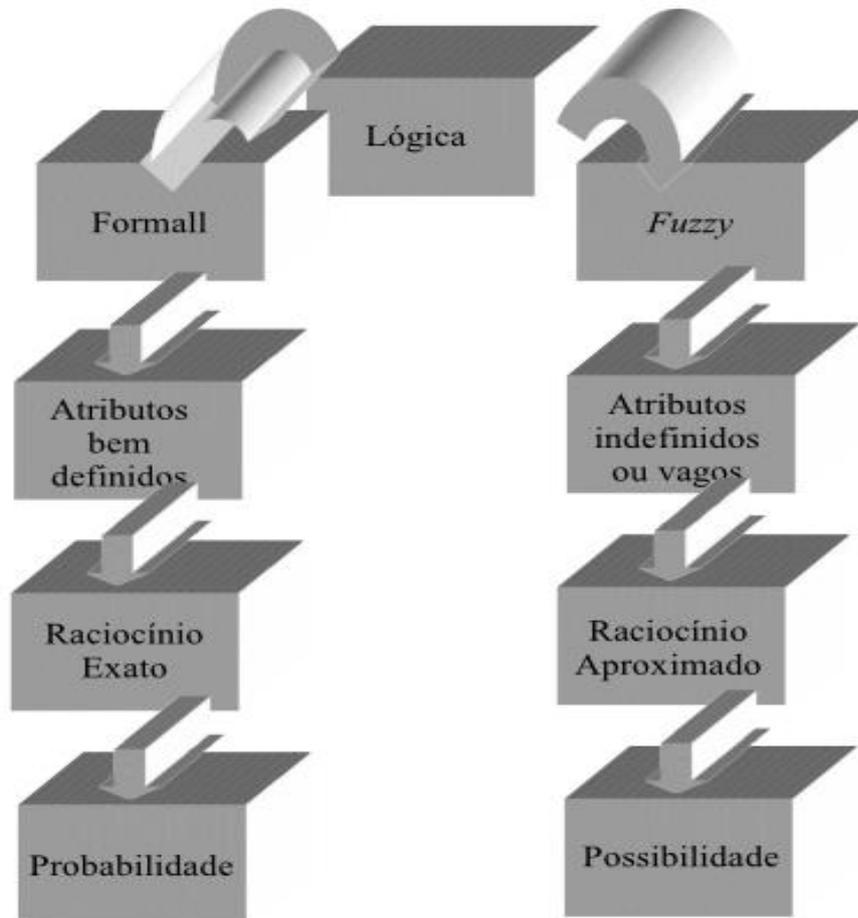
Lógica Nebulosa (Fuzzy)



Fonte: Elaboração própria

A Lógica *Fuzzy* permite representar o conhecimento comum em uma linguagem matemática através da teoria de conjuntos *fuzzy* e funções características associadas a eles. É uma forma de aplicar a linguagem natural na lógica, incorporando características próprias do ser humano. Em outras palavras, a lógica *fuzzy* deve ser vista como uma teoria matemática formal para a representação de incertezas (COSENZA et al., 2006, p. 2).

Figura 2.4.b: As dicotomias entre a lógica Formal e *Fuzzy*.



Fonte : Toledo, 2004

Normalmente, uma proposição lógica clássica (*crisp*) possui dois extremos: ou a premissa é completamente verdadeira, ou é completamente falsa. Apenas um resultado é possível. Entretanto, na lógica formal, a função que explica se um elemento **pertence** ou **não pertence** a um proposto conjunto, apenas poderá assumir os valores 0 (falso), ou 1 (verdadeiro), conforme a figura abaixo:

Figura 2.4c: Função de pertinência de um conjunto clássico.

$$f_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{se e somente se } x \in A \\ 0 & \text{se e somente se } x \notin A \end{cases}$$

Fonte : Elaboração Própria.

Porém, na lógica nebulosa (*fuzzy*), a consequência desta proposição poderá variar em graus de verdade, em que temos que considerá-lo como parcialmente verdadeiro, ou parcialmente falso. Isto é, um determinado elemento deverá pertencer parcialmente a um conjunto. Desse modo, a função de pertinência $\mu(x)$ de um elemento em um conjunto nebuloso (*fuzzy*) pode admitir infinitos valores no intervalo $[0,1]$, entre o falso e o verdadeiro, conforme descrito na figura abaixo :

Figura 2.4d: Função de pertinência de um conjunto nebuloso.

$$\mu_A(x) : X \rightarrow [0,1]$$

Fonte : Elaboração Própria.

Quadro 2.4a : Características da lógica clássica(*crisp*) e da lógica nebulosa(*fuzzy*).

Características da Lógica Classica (<i>crisp</i>)	Características da lógica nebulosa (<i>fuzzy</i>)
A análise é feita de forma precisa.	Análise imprecisa.
Abordagem objetiva.	Abordagem subjetiva.
Baseado em “sim” ou “não”.	Baseado no “talvez”.
Não há ambiguidade.	Há ambiguidade.
Os critérios são bem definidos.	Nem sempre os critérios são bem definidos. Devido a esse fato surge a subjetividade para análise.

Fonte : Elaboração Própria.

A lógica nebulosa ou difusa proporciona a representação do conhecimento humano em uma linguagem matemática por meio da teoria dos conjuntos *fuzzy* e funções características associadas a eles.

2.4.1 Números *Fuzzy*

Os números *fuzzy*, segundo Moré (2004, p. 45) são utilizados para quantificar atributos físicos da realidade que estão associados à imprecisão ou mesmo a conceitos humanos vagos. A priori um número *fuzzy* \tilde{N} representa um conjunto difuso

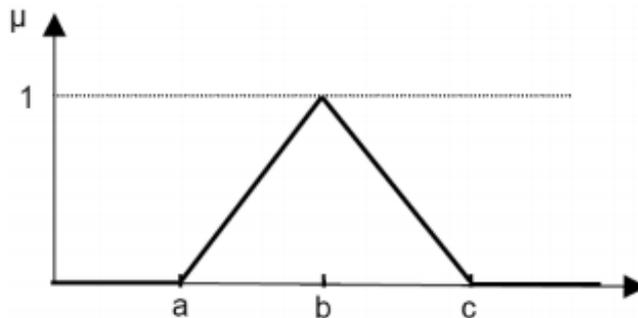
normalizado e convexo determinado no conjunto dos números reais \mathbb{R} , visto que sua função de pertinência é representada por $\mu_{\tilde{A}} : \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$.

Um número nebuloso deve obter a concepção intuitiva de números ou intervalos aproximados, tal como “valores que se aproximam de um determinado número real”, ou “valores que tangenciam um dado intervalo de números reais”. Entretanto, tais concepções são fundamentais para a determinação dos estados das variáveis difusas e, conseqüentemente, são primordiais para aplicações, bem como controle *fuzzy*, raciocínio aproximado, tomada de decisão e estatística (BELCHIOR, 1997). Simões e Shaw (2007, p. 23) relatam que dado um número X , estando em um conjunto difuso, apresenta uma área finita demarcada em termos do eixo horizontal, ou seja, em um conjunto universo de discurso U .

Existe uma grande variedade de números *fuzzy* na literatura, tais como triangular, gaussiana, trapezoidal, entre outros.

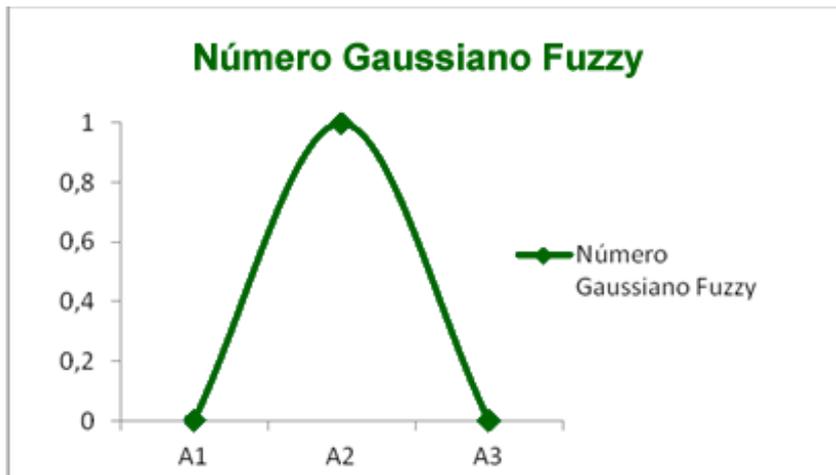
Os gráficos abaixo apresentam alguns exemplos dos números *fuzzy*:

Gráfico 2.4.1a: Número Triangular *Fuzzy*.



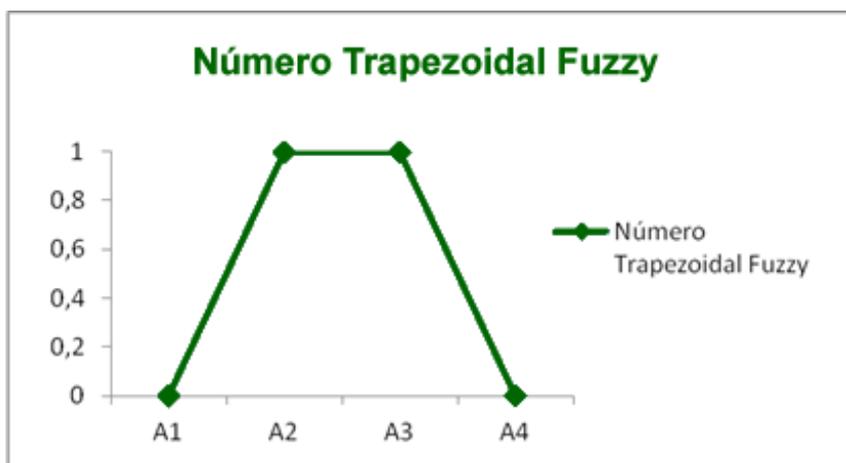
Fonte: Guimarães (2008, p. 80).

Gráfico 2.4.1b: Número Gaussiano *Fuzzy*.



Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 2.4.1c: Número Trapezoidal *Fuzzy*



Fonte: Elaboração Própria.

No trabalho proposto são empregados números difusos triangulares, visto que os mesmo se adaptam melhor à resolução do problema abordado; BOJADZIEV *et al.* (2007) relatam que os números difusos triangulares são constantemente utilizados em aplicações associadas à controle *fuzzy*, tomada de decisão, negócios e finanças.

2.4.2 Variáveis Linguísticas

Números de conjuntos *fuzzy* discretos foram formalizados como variáveis linguísticas que consistem no nome do conjunto nebuloso discreto, nos nomes de seus membros conhecidos como valores linguísticos, e para cada valor linguístico, uma

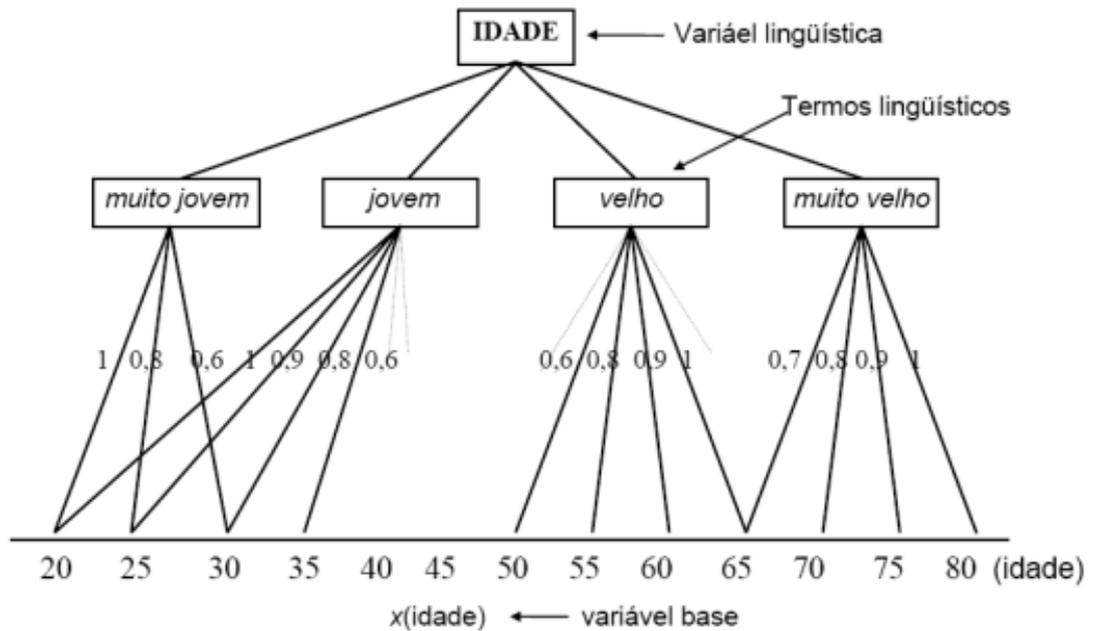
função de membro como aqueles para números *fuzzy*. O universo em que a variável linguística é definida e assumida como sendo toda a linha de números reais, embora em aplicações específicas de um universo menor, pode ser necessário como todos os números reais não negativos.

Dada uma variável linguística z em um universo de discurso Z é delimitado em um conjunto de termos, rótulos ou nomes, $T(z)$, com cada valor sendo um número i definido em Z (SIMÕES e SHAW, 2007, p. 24). Uma variável linguística é totalmente representada por uma quintupla $(x, T(x), U, G, M \sim)$. O nome da variável é x . O conjunto dos termos linguísticos de x é $T(x)$, ou simplesmente T , que se referem a uma variável base z , cujos valores estão no conjunto universo Z . G é uma regra sintática, para a geração dos termos linguísticos M , sendo M uma regra semântica, que está associada a cada termo linguístico $t \in T$ o seu significado, $M \sim (t)$, que é um conjunto *fuzzy* em Z (ZIMMERMANN, 1991 apud BELCHIOR, 1997, p. 71).

BOJADZIEV *et al.* (2007) definem como variáveis em que seus valores são palavras ou sentenças na linguagem artificial ou natural. Nesse contexto, é possível visualizar no exemplo da figura abaixo, a variável idade como uma variável linguística.

Observe exemplo sobre a idade. No caso, a idade é a variável linguística onde seus valores são palavras como “jovem” e “idoso” (denominados termos linguísticos da variável “idade” e são expressos por conjuntos *fuzzy*). A Figura 2.3.2a retoma a ideia a mostrada nos gráficos de forma objetiva:

Figura 2.4.2a: Variável linguística Idade.



Fonte: Belchior, 1997.

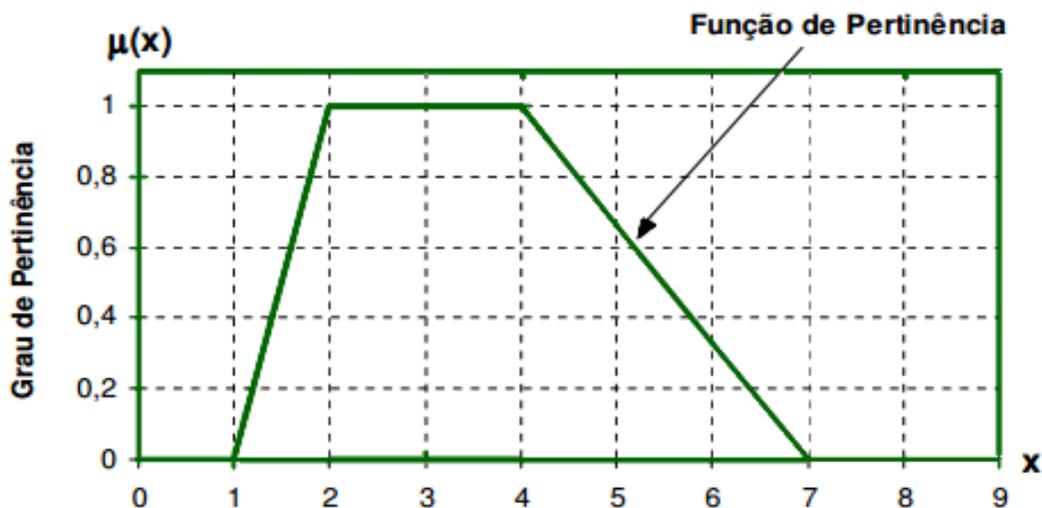
2.4.3 Conjuntos *Fuzzy*.

Um conjunto *fuzzy* é determinado por uma função denominada de função de pertinência.

Os conjuntos *fuzzy* prestam-se às representações de conceitos vagos, expressados na linguagem natural, dependendo do contexto em que são usados (BELCHIOR, 1997). Isso permite que os elementos do conjunto *fuzzy* possivelmente pertençam a outros conjuntos *fuzzy* do mesmo universo.

Os conjuntos *fuzzy* possuem uma hierarquização entre os elementos do mesmo. Entretanto, há ocorrência da transição entre os diversos níveis devido à existência da subjetividade, podendo ser entendido como uma conexão ao conceito vago à sua modelagem numérica, visto que a interpretação é compreendida entre 0 e 1, representando assim, o grau de pertinência de cada elemento do conjunto *fuzzy*.

Figura 2.4.3a: Componentes de um conjunto *fuzzy*.



Fonte: Elaboração Própria.

2.4.4 Aritmética Fuzzy

O conceito de números *fuzzy* pode ser apresentado de diversas maneiras. Neste trabalho, um número *fuzzy* é considerado como uma extensão do conceito de intervalo de confiança. Esta extensão é baseada numa ideia natural e simples: ao invés de considerar o intervalo de confiança em um único nível, ele é considerado em vários níveis e mais especificamente entre os níveis 0 e 1. O intervalo de confiança máximo é considerado igual a 1 e o mínimo igual a 0. O nível de pertinência α , para $\alpha \in [0, 1]$, fornece um intervalo de confiança que é uma função monótona decrescente de α . Isto quer dizer que:

Considere os números *fuzzy* e, b, c, d. Os elementos a,b pertencem ao conjunto I e c,d ao grupo J. Sendo assim, as operações matemáticas *fuzzy* mais utilizadas são apresentadas:

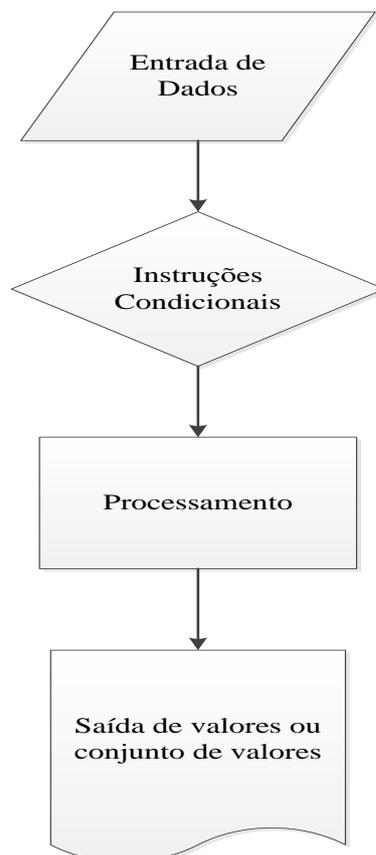
- Adição: $[e,f] + [g,h] = [e+g, b+h]$.
- Subtração: $[e,f] - [g,d] = [e-h, f-g]$.
- Multiplicação: $[e,f] \cdot [g,h] = [\min(eg,ed,bg,bh), \max(eg,eh,fg,fh)]$.
- Divisão: $[e,f] \div [g,h] = [e,f] \cdot [1/d, 1/g]$, provado que 0 não pertence a $[g,h]$.

Onde eg, eh, fg, fh são produtos aritméticos e 1/h e 1/g são quocientes.

2.5 ALGORITMOS

Os algoritmos fazem parte do nosso cotidiano, tais como, instruções de montagem de um aparelho doméstico, uma receita de bolo, entre outros exemplos de algoritmos. Um algoritmo pode ser entendido como uma sucessão de ações executáveis na obtenção de uma resolução de um problema específico. Segundo Dijkstra (1971) um algoritmo corresponde a uma descrição de um padrão de comportamento, expresso em termos de um conjunto finito de ações.

Figura 2.5.a: Representação da definição de algoritmo.



Fonte: Elaboração própria a partir do conceito de algoritmo do livro “Projeto de Algoritmos Com Implementação em Pascal e C”.

Os autores entendem um algoritmo como uma ferramenta para resolução de um problema computacional determinado.

São diversos os problemas resolvidos com o respaldo de algoritmos, como por exemplo:

- Internet;
- Comércio eletrônico;
- Indústrias e instalações comerciais;
- Problemas de tomada de decisão em uma Avaliação Institucional de IES (assunto do presente trabalho).
- Algoritmos genéticos;

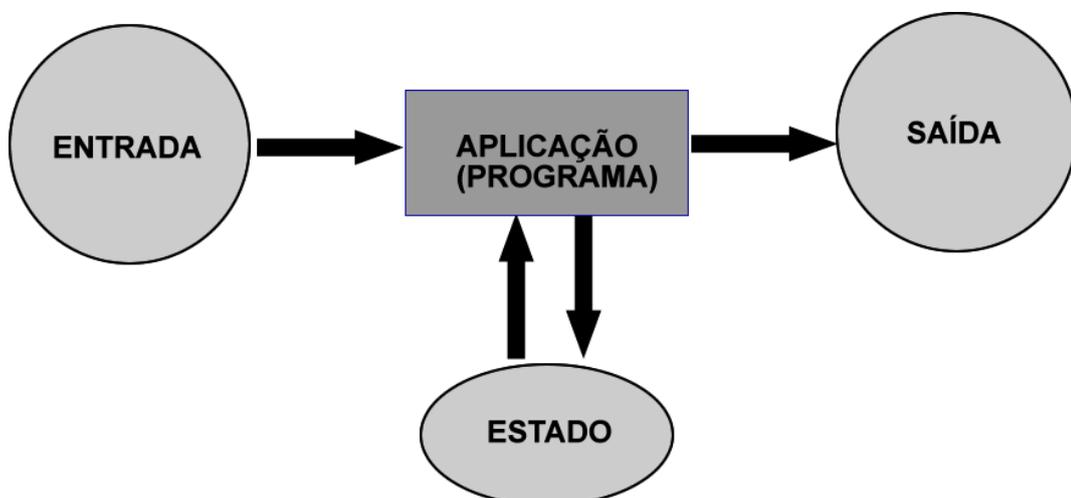
Para o trabalho proposto foi desenvolvido um algoritmo na linguagem PHP para a obtenção de uma resolução de acordo com as determinações estabelecidas na Avaliação Institucional de IES. Mais detalhes estarão disponíveis no capítulo 7, solução teórica apresentada para o problema proposto.

2.5.1 PHP

Trata-se de um acrônimo recursivo, sendo uma linguagem de programação procedural, com suporte a orientação objeto e de código livre (*open source*), muito utilizada e especialmente robusta em recursos para a implementação de aplicações *Web*.

A linguagem foi elaborada por Rasmus Lerdorf em 1995, denominada como *Personal Home Pages Tools* (PHP), com o intuito de substituir um conjunto de scripts denominado como *Perl* que era utilizado no desenvolvimento da sua página pessoal.

Figura 2.5.1a: Modelo Computacional.



Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com Makiyama (2014, p. 12):

O PHP está entre as linguagens de programação Web mais utilizadas no mundo, seja por aprendizes ou por profissionais webs. Todo esse sucesso deve-se a vários fatores dentre os quais vamos destacar:

- 1 – Sintaxe de fácil atendimento e aprendizado.
- 2 – Possui interpretadores em várias plataformas.
- 3 – Possui suporte para orientação a objeto (POO).

Basicamente, qualquer sistema pode ser desenvolvido em PHP, coletar dados de um formulário online, gerar páginas dinamicamente, entre outras possibilidades. A linguagem PHP tem como uma das principais características, o suporte a um vasto número de bancos de dados, como dBase, mSQL, Interbase, SQL Server, MySQL, Sybase, Oracle, PostgreSQL e diversos outros. Construir uma página fundamentada em um banco de dados torna-se uma tarefa muito simples com PHP.

2.5.2 MySQL Server

Segundo Ruas e Neves (2005), o MySQL é um sistema de gestão de bases de dados relacionais, que suporta SQL(*Structure Query Language*), tendo código aberto (*open source*), sendo um dos SGBDs mais conhecidos e utilizados mundialmente.

É interessante ressaltar que o MySQL foi obtido pela empresa Sun que não muito tempo após foi comprada pela Oracle. No entanto, os usuários que utilizam o MySQL podem se sentir resguardados em avançar as pesquisas em outro banco que seja, digamos, mais mercadológico assim como o Oracle.

O MySQL é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) que, assim como os demais bancos relacionais, utilizam o padrão *Structured Query Language* (SQL). Significa dizer que, para se utilizar qualquer outro banco de dados relacional, independentemente se possui código aberto ou não, o usuário que possui conhecimento de SQL não encontra obstáculo para trabalhar com os demais bancos de dados. Os comandos em SQL são segmentados de forma que atenda às diferentes

necessidades dos desenvolvedores de aplicativos e administradores de dados. O quadro abaixo apresenta a segmentação dos comandos, bem como suas categorias.

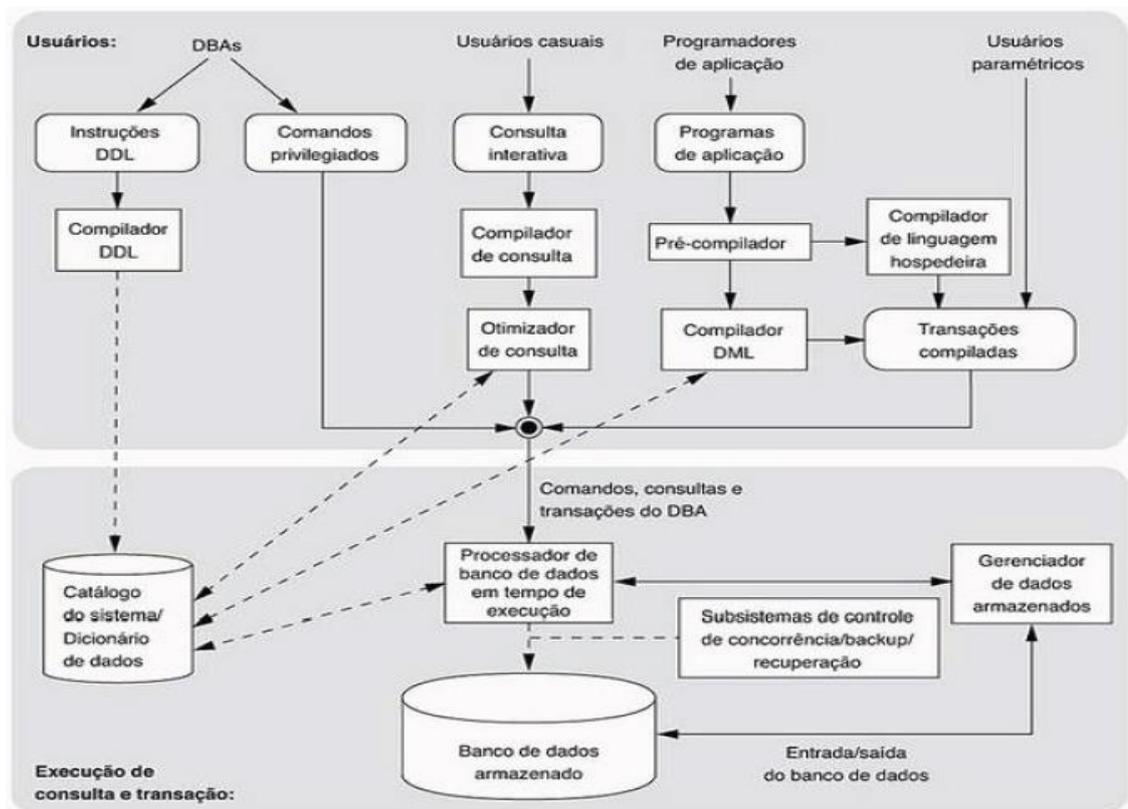
Quadro 2.5.2.a: Comandos SQL e suas descrições.

Select	Recupera dados de uma tabela
Insert Update Delete Merge	DML – Data Manipulation Language: Linguagem de manipulação de dados que permite a inserção, alteração e exclusão de colunas de tabelas.
Commit Rollback Savepoint	Transaction Control – Controle de transação: Gerencia os comandos de DML.
Create Alter Drop Rename Truncate	DDL – Data Definition Language – Linguagem de definição de dados que permite atribuir, alterar, excluir e renomear as estruturas dos dados das tabelas.
Grant Revoke	DCL – Data Control Language – Linguagem de controle de dados que permite dar ou remover o direito de acesso para as bases de dados.

Fonte: Elaboração própria baseada no manual do Mysql Server.

Este SGBD independe do sistema operacional em execução no servidor, pois é multiplataforma, sendo possível no momento da aquisição do mesmo, optar pelo sistema operacional de preferência, bem como a versão do MySQL desejada.

Figura 2.5.2.a: Componentes de um SGBD e Suas interações.



Fonte: Navathe(2011).

Na lista dos clientes mais importante deste SGBD constam nomes como: Alcatel, AOL, Caterpillar, The Associated Press, Cox Communications, EarthLink, Enercon, DaimlerChrysler, Ericsson, Google, Dow Jones, Hoover's Online, Hewlett-Packard, Lucent, NASA, Lufthansa, Nortel, NYSE, Siemens, Suzuki, Omaha Steaks, Texas, Instruments, Time Inc., UPS e US Census Bureau, Sabre Holdings entre outros.

Segundo WELLING et al. (2005), o MySQL possui alto desempenho, baixo custo, fácil configuração e aprendizado, entre outras vantagens.

CAPÍTULO 3: FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Após mencionar no capítulo anterior os assuntos intrínsecos na presente dissertação de mestrado, é apresentada a elaboração do problema.

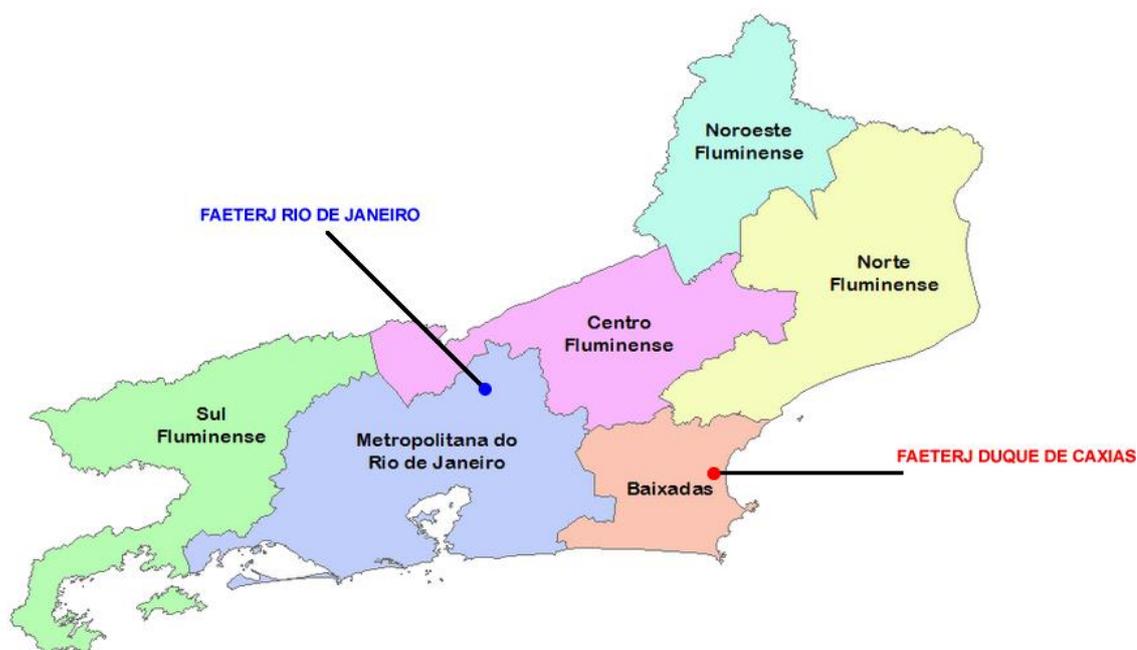
O problema foi estudado e formulado dentro do Programa de Engenharia de Produção COPPE UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), Área de Engenharia Econômica e Ambiental (EEA) em um ambiente próspero à elaboração de projetos

inerentes à Lógica *Fuzzy*, com a sugestão e participação dos orientadores. Entretanto, a concepção da proposta de pesquisa era desenvolver um problema existente no cotidiano do setor de serviços educacional brasileiro e que oferecesse uma solução coerente e diferenciada, de acordo com as condições estabelecidas no problema.

Na atualidade, os impasses relacionados ao setor de serviços são considerados desafiadores, especificamente os serviços educacionais que é o foco da formulação do problema. Eles envolvem diversas variáveis, diversos aspectos a serem analisados, como qualidade, eficiência, capacidade, entre outros.

O estudo do problema envolve duas faculdades da rede FAETEC⁹, uma localizada na região metropolitana e outra localizada na região da baixada fluminense do estado do Rio de Janeiro, especificamente denominadas como FAETERJ¹⁰ Rio de Janeiro e FAETERJ Duque de Caxias, com foco na problemática da avaliação institucional dos cursos de graduação em Tecnologia de Análise de Sistemas Informatizados e Tecnólogo em Processos Gerenciais, com localização respectivamente nos bairros de Quintino Bocaiúva do município do Rio de Janeiro e Imbariê do município de Duque de Caxias.

Figura 3a: Mapa do estado do Rio de Janeiro.



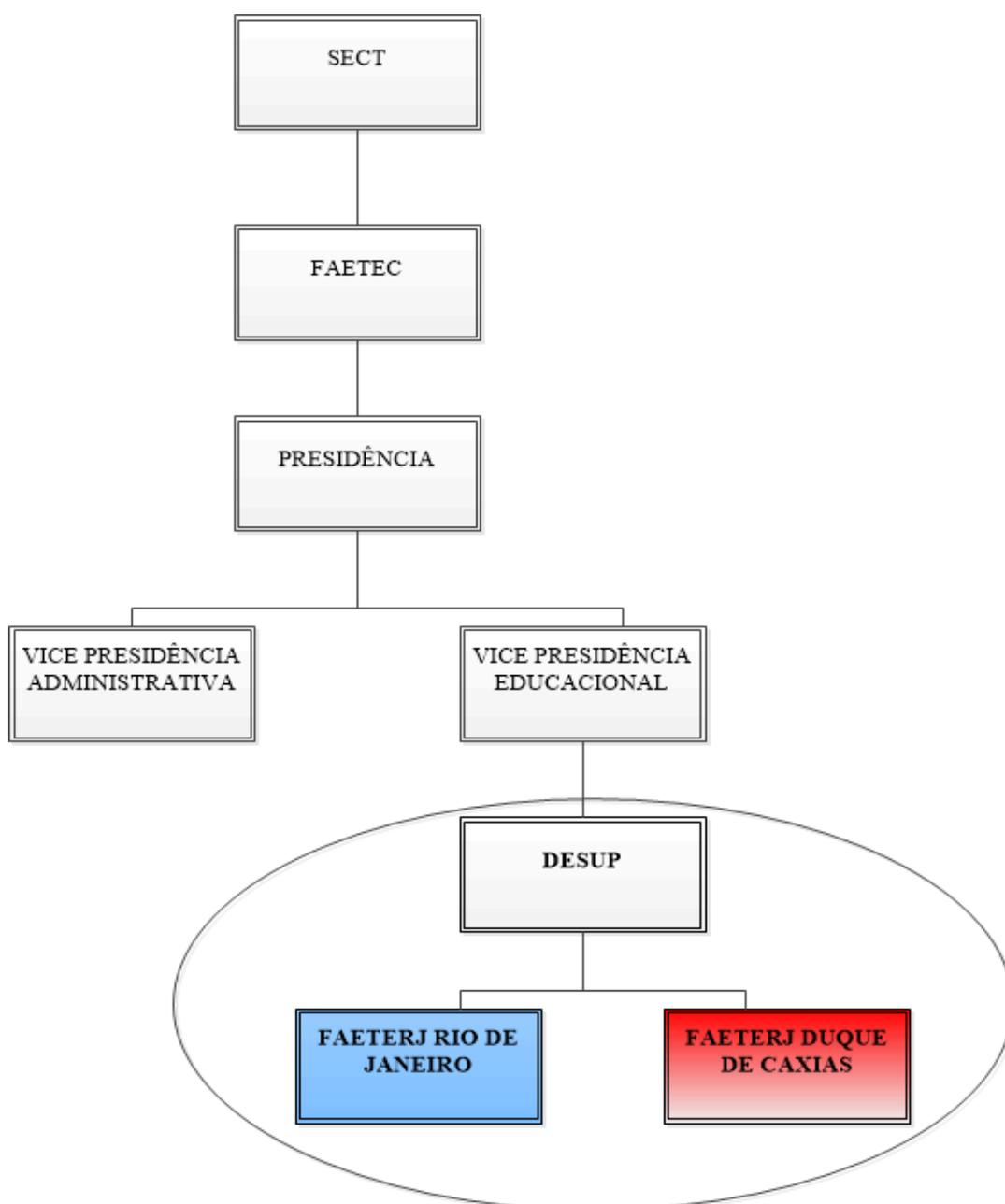
⁹ FAETEC - Fundação de Apoio à Escola Técnica.

¹⁰ FAETERJ - Faculdades de Educação e Tecnológica do Estado Rio de Janeiro.

Fonte : Elaborado a partir da base cartográfica do IBGE.

A FAETEC está hierarquicamente vinculada e subordinada à SECT¹¹, oferecendo educação profissional gratuita, nos mais diversos níveis de ensino, à sociedade do Estado do Rio de Janeiro.

Figura 3b: Organograma da FAETEC com ênfase no estudo da formulação do problema.



¹¹ SECT - Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

Fonte: Elaboração Própria.

Criada em 10 de junho de 1997, a Fundação reúne Escolas Técnicas Estaduais; Unidades de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Industrial e Comercial; institutos Superiores de Educação e Tecnologia com cursos de Graduação e Pós-Graduação, e Centros de Educação Tecnológica e Profissionalizante (FAETEC, 2012).

3.1 DESUP

A Diretoria do Ensino Superior (DESUP), atualmente é responsável pela gestão de 10 Faculdades de Educação e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (FAETERJs) na FAETEC, sendo respectivamente denominadas como:

- FAETERJ Bom Jesus do Itabapoana;
- FAETERJ Duque de Caxias;
- FAETERJ Campos;
- FAETERJ Campos dos Goytacazes;
- FAETERJ Itaperuna;
- FAETERJ Paracambi;
- FAETERJ Petrópolis;
- FAETERJ Rio de Janeiro;
- FAETERJ Santo Antônio de Pádua;
- FAETERJ Três Rios;
- ISERJ;

3.2 FAETERJ Rio de Janeiro

O antigo Instituto Superior de Tecnologia em Ciência da Computação, IST-Rio, foi criado em 2002 através de decreto estadual e ao longo dos anos desenvolveu-se passando por diversas mudanças. Teve um início difícil, a princípio funcionava dentro da Escola Técnica Estadual República utilizando três salas do terceiro andar da escola, acreditando num período de consolidação. Entretanto, com a conquista de um espaço físico próprio, o IST-Rio conseguiu ampliar sua diversidade de curso, ofertando além do

Curso Superior em Tecnologia de Análise de Sistemas Informatizados, também oferece o Curso de Pós-Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação em Ambientes Educacionais.

Figura 3.2a: Fundação de Apoio à Escola Técnica - FAETEC.



Fonte: Site FAETEC, 2015.

A FAETERJ-Rio atualmente é uma unidade de educação superior que tem como objetivo conceber profissionais qualificados em Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação, capaz de desenvolver aplicações com porte de média e alta complexidade, que requer uma frequente atualização para um posicionamento e permanência no mundo globalizado. A instituição, além de oferecer o Curso Superior em Tecnologia de Análise de Sistemas Informatizados, também oferece o Curso de Pós-Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação em Ambientes Educacionais.

3.3 FAETERJ Duque de Caxias

Criada em 16 de agosto de 2011 pelo decreto no 43.137, a instituição de ensino superior, tem como objetivo oferecer ensino de graduação e pós-graduação com excelência e qualidade na baixada fluminense, formando profissionais tecnológicos com uma visão de mercado.

Figura 3.3a: FAETERJ Duque de Caxias.



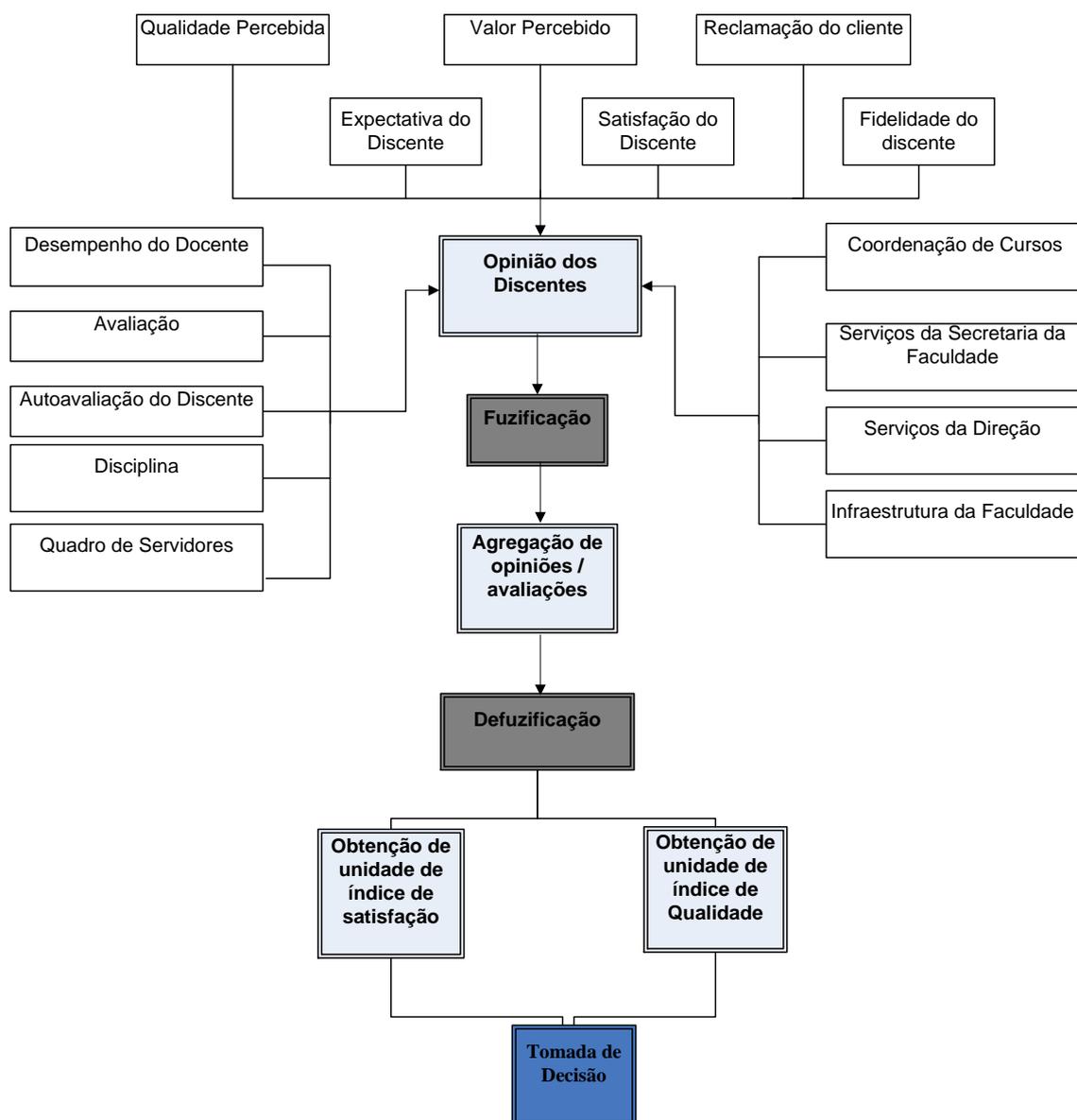
Fonte: Site FATERJ Duque de Caxias, 2015.

A instituição atualmente oferece o curso de graduação com foco em Tecnologia em Processos Gerenciais e nos Cursos de Pós-graduação em Administração Estratégica e Logística Empresarial.

3.4 APLICAÇÃO DO MODELO

Para a aplicação do modelo proposto, foi necessário utilizar nove (09) etapas conforme descrição do modelo *fuzzy* proposto a seguir:

Figura 3.4a: Descrição do Modelo *Fuzzy*.



Fonte: Elaboração Própria.

Considerando as etapas do procedimento de avaliação institucional descritas no modelo proposto, este trabalho propõe um modelo de avaliação institucional fundamentado especificamente nos conceitos do método Delphi, princípios do Auxílio Multicritério à Decisão (AMD) e lógica *fuzzy* relacionada aos conceitos da qualidade, que tem por intuito aferir e classificar a qualidade do ensino superior, a partir dos julgamentos fornecidos pelos discentes da IES. No modelo proposto, métodos estatísticos devem ser utilizados na pesquisa dos dados captados e dos resultados obtidos como respaldo a tomada de decisão.

3.4.1 Determinação das variáveis linguísticas do modelo

Nesta etapa as variáveis linguísticas foram determinadas através de uma revisão bibliográfica que permitiu identificar 15 construtos (9 de qualidade e importância dos serviços educacionais – desempenho do docente, avaliação, autoavaliação do discente, disciplina, quadro de servidores, coordenação de curso, serviços da secretaria, serviços da direção e infraestrutura da faculdade; 6 de satisfação dos discentes - qualidade percebida, expectativa do consumidor, valor percebido, satisfação do consumidor, reclamação do consumidor e fidelidade do consumidor).

3.4.2 Escolha dos termos linguísticos a serem utilizados

Para aferir a satisfação da qualidade do serviço educacional, foram escolhidos cinco termos linguísticos: muito insatisfeito, insatisfeito, parcialmente satisfeito, satisfeito e muito satisfeito, conforme ilustrado no Quadro 3.4.2.

Quadro 3.4.2.a: Escala utilizada para a medição dos graus de satisfação dos discentes em relação aos serviços educacionais.

Escala	Equivalência	Descrição
0	Muito insatisfeito	Indica que o discente está totalmente insatisfeito com o critério de satisfação a ele apresentado.
1	Insatisfeito	Indica que o cliente interno está insatisfeito com o critério de satisfação a ele apresentado
2	Parcialmente satisfeito	Indica um grau parcial de satisfação do cliente interno com o critério de satisfação a ele apresentado.
3	Satisfeito	Indica que o cliente interno está satisfeito com o critério de satisfação a ele apresentado.
4	Muito satisfeito	Indica que não há dúvidas de que o cliente interno está totalmente satisfeito com o critério apresentado.

Fonte: Elaboração própria.

Para aferir a importância da presença dos critérios de qualidade do serviços educacionais e a presença dos critérios de satisfação dos discentes, também foram escolhidos cinco termos linguísticos: sem importância, pouco importante, moderadamente importante, importante e muito importante (ver Quadro 3.4.2b).

Quadro 3.4.2.b: Escala utilizada para a medição dos graus de importância dos discentes em relação aos serviços educacionais.

Escala	Equivalência	Descrição
0	Sem importância	Indica que o critério que está sendo apresentado não tem nenhuma importância.
1	Pouco importante	Indica que o critério que está sendo apresentado tem pouca importância.
2	Moderadamente importante	Indica que o critério que está sendo apresentado tem importância em algumas circunstâncias mas nem sempre.
3	Importante	Indica que o critério que está sendo apresentado é importante.
4	Muito importante	Indica que não há dúvidas com que o critério que está sendo apresentado é imprescindível.

Fonte: Elaboração própria.

Os quadros 3.4.2a e 3.4.2b apresentados, ilustram os valores atribuídos às escalas utilizadas para os questionários estruturados.

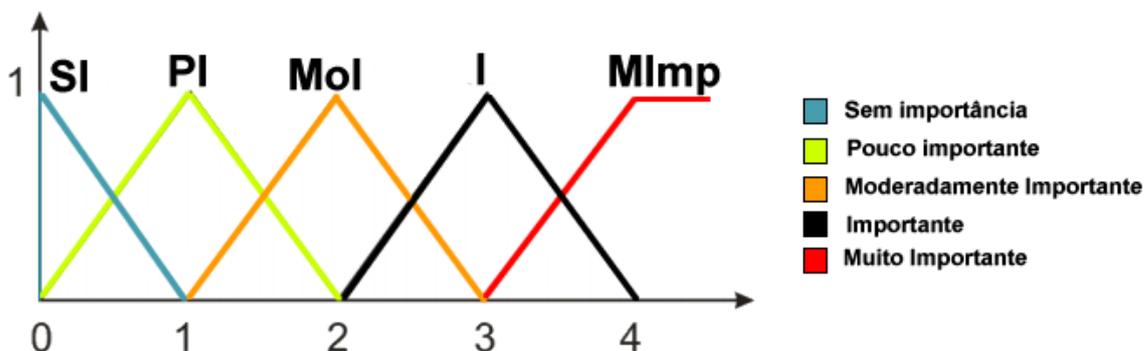
3.4.3 Elaboração dos questionários estruturados

Nesta etapa foram elaborados cinco (5) questionários estruturados com o objetivo de levantar o grau de importância de critérios de qualidade dos serviços educacionais prestados, o grau de satisfação dos discentes em relação ao serviço prestado, determinação do peso de cada um dos especialistas da CPA, determinar o peso de cada um dos especialistas respondentes. Os questionários da CPA da FAETERJ Duque de Caxias e FAETERJ Rio tiveram por objetivo aferir o grau de importância e satisfação de critérios de qualidade dos serviços educacionais, através das 7 perguntas disponibilizadas para os 7 especialistas da CPA, 72 perguntas relacionadas a satisfação e importância da FAETERJ RIO e 54 perguntas relacionadas a satisfação e importância da FAETERJ Duque de Caxias que foram elaboradas com a participação dos especialistas da CPA de cada instituição de ensino do estudo de caso.

3.4.4 Criação das funções de pertinências para os termos *fuzzy* apresentados.

Para representar as avaliações imprecisas e subjetivas nas opiniões dos discentes quanto aos serviços educacionais foram escolhidos os conjuntos *fuzzy* triangulares pela capacidade que possuem de representar essa incerteza e para que seja computada através de um algoritmo facilmente pelo computador.

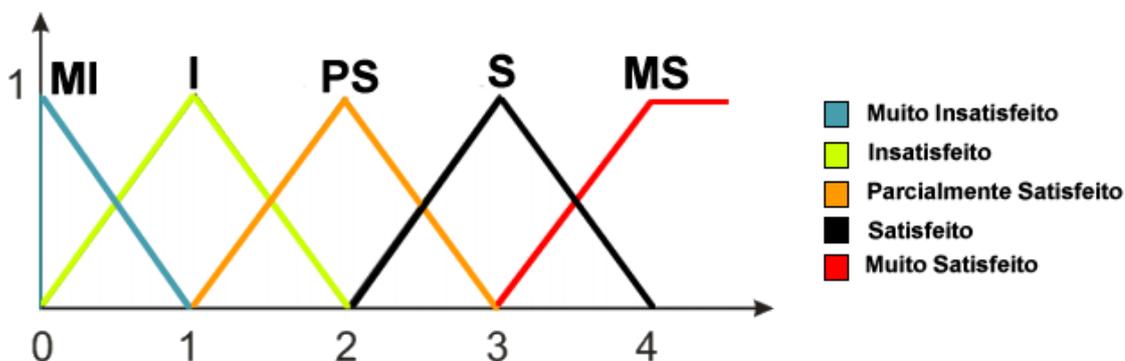
Figura 3.4.4a: Conjuntos *Fuzzy* dos termos relacionados aos graus de importância de critérios de qualidade dos serviços educacionais prestados pelas instituições.



Fonte: Elaboração própria.

Os conjuntos *fuzzy* correspondentes aos graus de importância de critérios de qualidade dos serviços educacionais foram: sem importância (SI), pouco importante (PI), moderadamente importante (MoI), importante (I) e muito importante (MImp), conforme ilustrado na Figura 3.4.4a.

Figura 3.4.4b: Conjuntos *Fuzzy* dos termos relacionados aos graus de satisfação dos discentes.



Fonte: Elaboração própria.

Os conjuntos *fuzzy* correspondentes aos graus de satisfação dos serviços educacionais oferecidos aos discentes foram: muito insatisfeito (MI), insatisfeito (I), parcialmente satisfeito (PS), satisfeito (S) e muito satisfeito (MS), conforme ilustrado na Figura 3.4.4b.

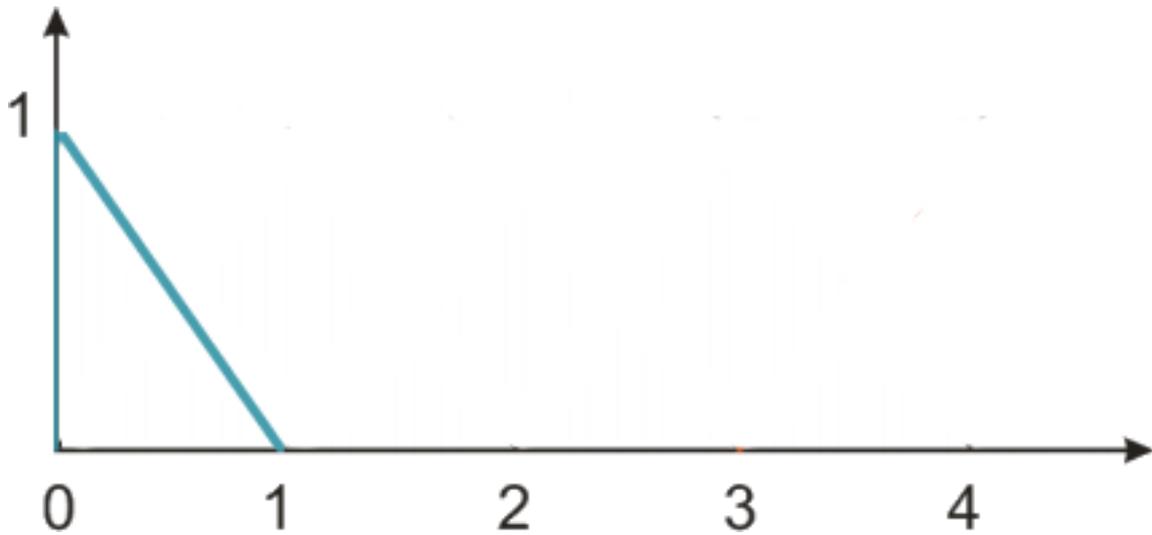
O quadro abaixo ilustra os números triangulares *fuzzy* correspondente aos conjuntos *fuzzy* escolhidos nesta pesquisa.

Quadro 3.4.4a: Números fuzzy triangulares correspondentes aos conjuntos fuzzy escolhidos.

Valor do termo <i>fuzzy</i>	Nº triangular <i>fuzzy</i>	Grau de Importância	Grau de Satisfação	Cor de Representatividade
0	(0, 0, 1)	Sem Importância (SI)	Muito Insatisfeito (MI)	
1	(0, 1, 2)	Pouco Importante (PI)	Insatisfeito (IS)	
2	(1, 2, 3)	Moderadamente Importante (MoI)	Parcialmente Satisfeito (PS)	
3	(2, 3, 4)	Importante (I)	Satisfeito (S)	
4	(3, 4, 4)	Muito Importante (MImp)	Muito Satisfeito (MS)	

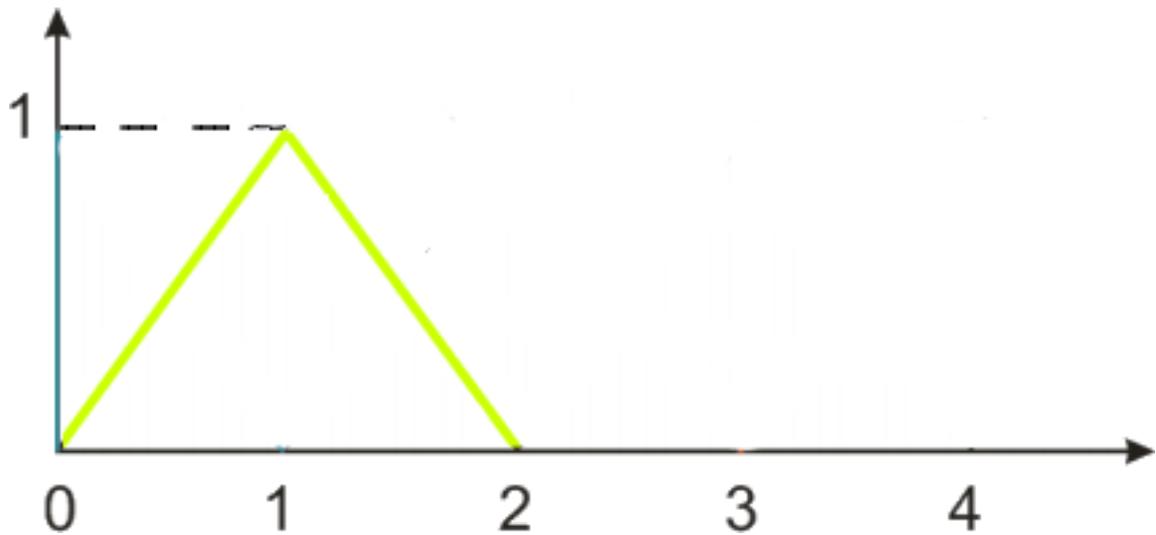
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.4.4c: Ilustra o conjunto *fuzzy* triangular (0, 0, 1) correspondente.



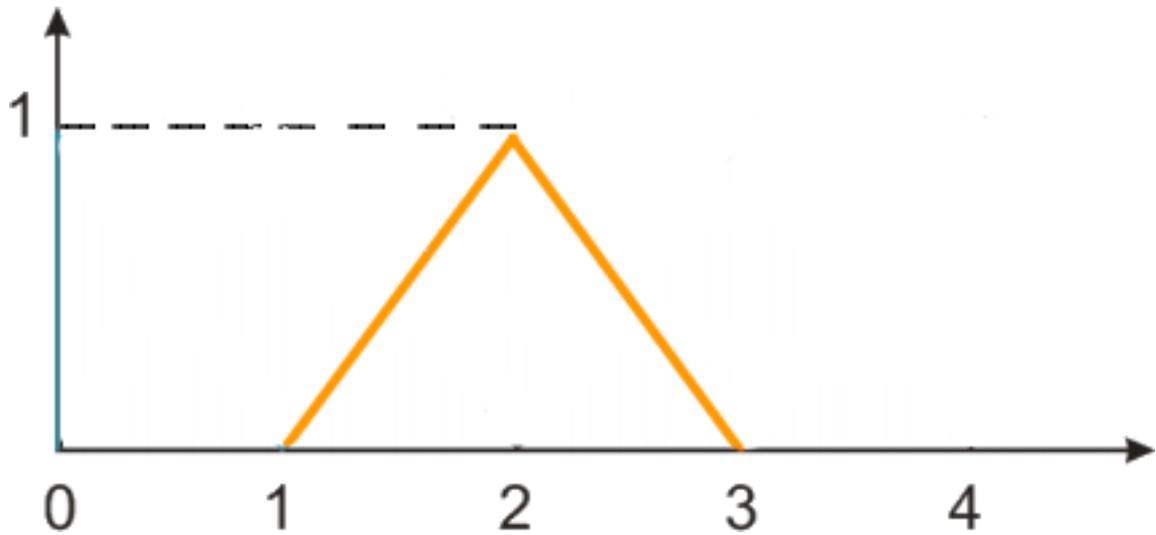
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.4.4d: Ilustra o conjunto *fuzzy* triangular (0, 1, 2) correspondente.



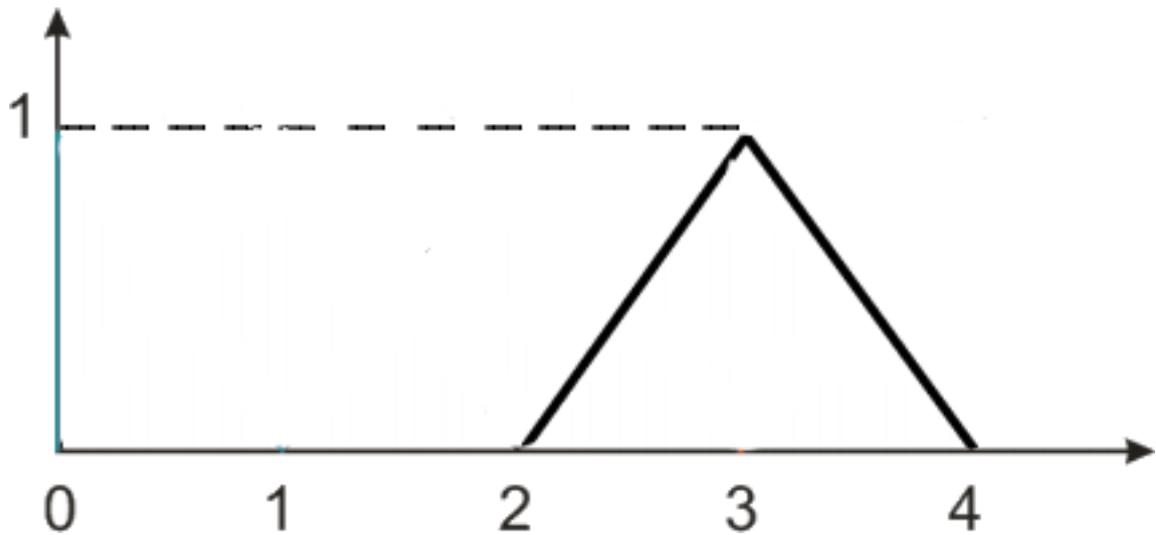
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.4.4e: Ilustra o conjunto *fuzzy* triangular (1, 2, 3) correspondente.



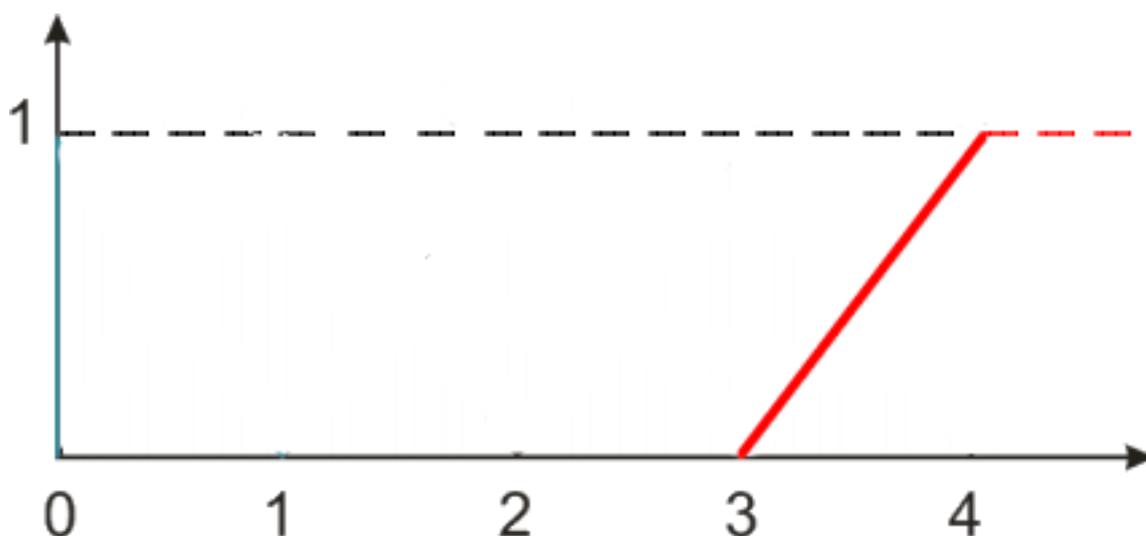
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.4.4f: Ilustra o conjunto *fuzzy* triangular (2, 3, 4) correspondente.



Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.4.4g: Ilustra o conjunto *fuzzy* triangular (3, 4, 4) correspondente.



Fonte: Elaboração própria.

3.4.5 Aplicação dos questionários estruturados.

Nesta etapa, os questionários estruturados foram aplicados à amostra apresentada e baseada em 7 especialistas das faculdades envolvidas que compõem a CPA, 154 discentes da FAETERJ Rio e 141 discentes da FAETERJ Duque de Caxias, caracterizados pelos clientes que se utilizam dos serviços educacionais (ver apêndices A, B, C, D,E).

Quanto a identificação dos pesos dos especialistas da CPA, o coeficiente de importância e satisfação, tanto da FAETERJ Rio quanto da FAETERJ Duque de Caxias, foram utilizadas dicotomias de escalas de medição, atribuídas de acordo com os itens de interesse levantados (nível de experiência, prática, nível de conhecimento, grau de instrução, participação em projetos, participação em congressos e currículo do especialista da CPA). Cada item aferido obteve uma pontuação subjetiva entre 0 e 1. Conforme disponível nos Quadros 3.4.5a e 3.4.5b, são apresentados os valores dados a cada especialista da CPA de ambas as instituições (E01, E02, E03, E04, E05, E06 e E7).

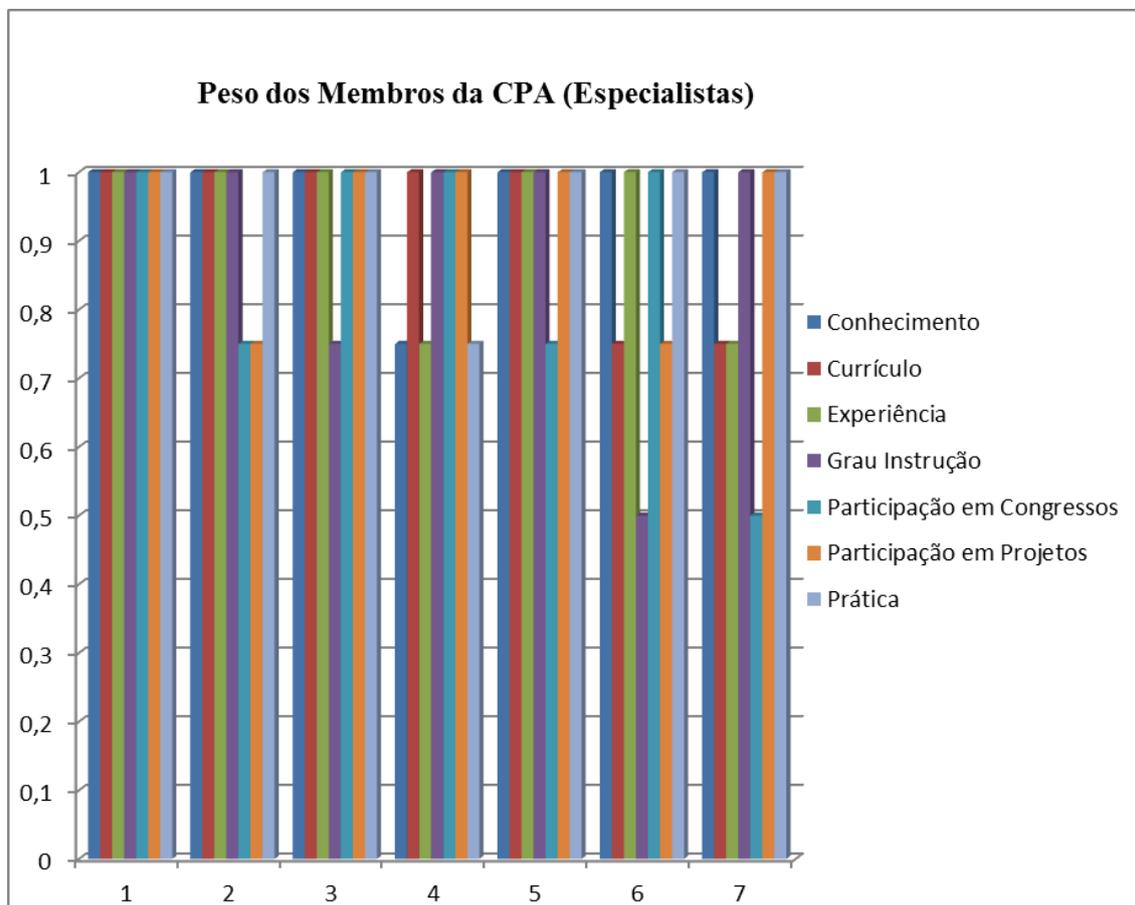
Quadro 3.4.5a: Peso dos especialistas da CPA da FAETERJ Rio.

ITENS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Conhecimento	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00
Currículo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75

Experiência	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	
Grau Instrução	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	0,50	1,00	
Participação em Congressos	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	1,00	0,50	
Participação em Projetos	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	
Prática	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	
Σ Itens dos especialistas	7,00	6,50	6,75	6,25	6,75	6,00	6,00	Σ= 45,25
Peso dos especialistas	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15	0,13	0,13	Σ= 1,00

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.4.5a: Peso dos especialistas que fazem parte da equipe da CPA da FAETEJ Rio de Janeiro.



Fonte: Elaboração própria.

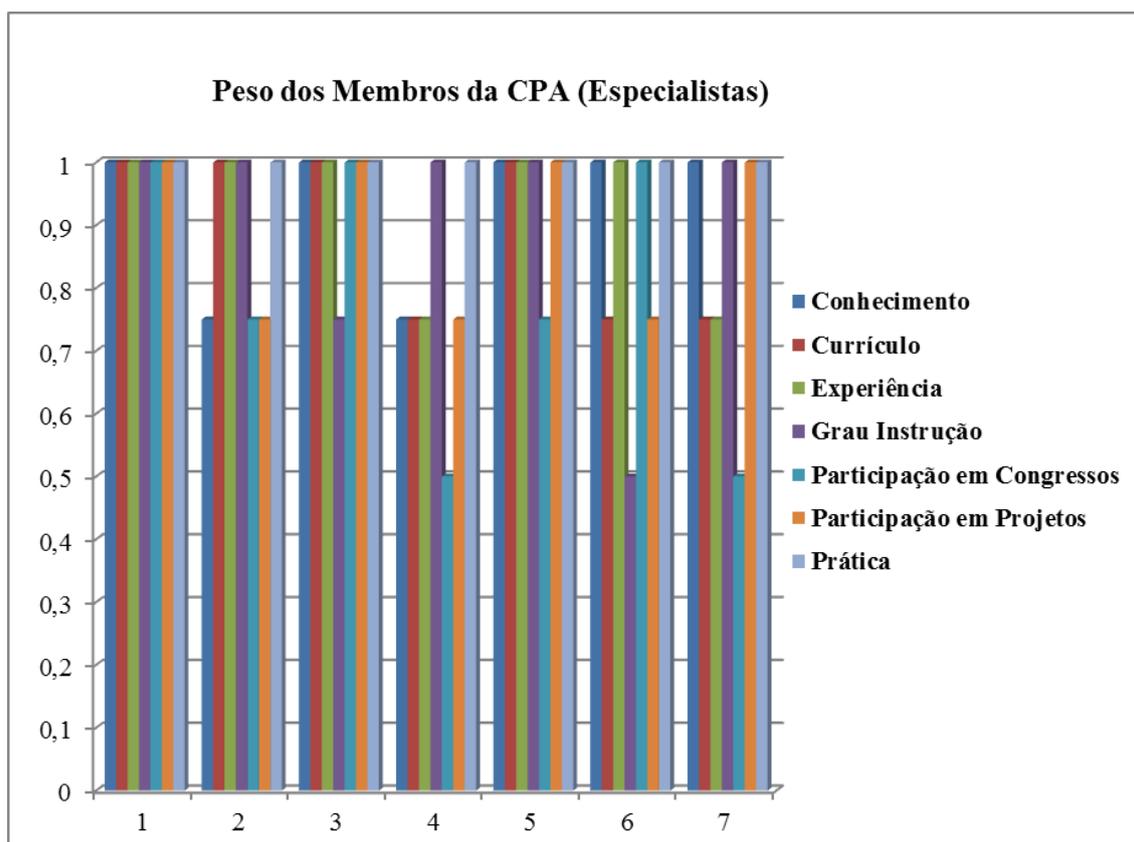
Quadro 3.4.5b: Peso dos especialistas da CPA da FAETERJ Duque de Caxias.

ITENS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Conhecimento	1	0,75	1	0,75	1	1	1

Currículo	1	1	1	0,75	1	0,75	0,75	
Experiência	1	1	1	0,75	1	1	0,75	
Grau Instrução	1	1	0,75	1	1	0,5	1	
Participação em Congressos	1	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	
Participação em Projetos	1	0,75	1	0,75	1	0,75	1	
Prática	1	1	1	1	1	1	1	
Σ Itens dos especialistas	7	6,25	6,75	5,5	6,75	6	6	Σ= 38,25
Peso dos especialistas	0,18	0,16	0,18	0,14	0,18	0,16	0,16	Σ= 1

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.4.5b: Peso dos especialistas que fazem parte da equipe da CPA da FAETERJ Duque de Caxias.



Fonte: Elaboração própria.

O coeficiente de satisfação e importância, referente aos pesos dos especialistas da CPA de ambas as instituições (FAETERJ Rio e FAETERJ Duque de Caxias), foram calculados a partir da divisão e soma das pontuações subjetivas e

recebidas por item da soma total das pontuações recebidas de todos os respondentes, respectivamente ($\Sigma=45,25$ e $\Sigma=38,25$), de acordo com a seguinte fórmula:

A Figura 3.4.5c: ilustra a fórmula do somatório dos Itens e avaliações dos especialistas da CPA em relação à importância.

$$CI_{\text{especialistas}_i} = \frac{\sum_{i=1}^7 \text{Avaliações Itens Especialistas}_i}{\sum_{i=1}^7 \text{Avaliações Especialistas}}$$

Fonte: Elaboração própria.

3.4.6 Coleta e tabulação de dados.

As respostas processadas através do modelo de fuzzificação foram geradas a partir dos questionários aplicados aos discentes das IES, os dados desta pesquisa foram obtidos e tabulados através do *software* SAIES *Fuzzy* (ver apêndices A, B, C e D).

A agregação das opiniões *fuzzy* dos especialistas da CPA e dos discentes das FAETERJ's foram obtidas através da fórmula da média *fuzzy*. Neste caso considerou-se a avaliação *fuzzy* de cada discente quanto à satisfação e a importância dos serviços educacionais prestados pela FAETERJ Rio e FAETERJ Duque de Caxias, abaixo podemos visualizar o resultado das avaliações mediante questionários:

Tabela 3.4.6a: Quantidade de avaliação por grau de satisfação para os discentes da FAETERJ Rio de Janeiro.

COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO - FAETERJ RIO						
QUANTITATIVO DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE SATISFAÇÃO						
Total de questionários respondidos – 154						
1. Dimensão	0	1	2	3	4	
Desempenho do Docente	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
1.1. O professor apresentou Plano de Ensino.	4	18	64	38	30	154

1.2. Objetivos da disciplina	4	9	76	44	21	154
1.3. Conteúdo a ser desenvolvido	3	16	70	42	23	154
1.4. Metodologia de ensino	3	15	71	41	24	154
1.5. Formas de avaliação	3	18	64	52	17	154
1.6. Cronograma de avaliação	3	17	67	49	18	154
1.7. Bibliografia	1	16	64	51	22	154
1.8. Objetivos da disciplina foram alcançados	1	14	75	43	21	154
2. Dimensão Disciplina	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
2.1. O conteúdo alcançou os objetivos	1	13	75	46	19	154
2.2. A disciplina teve ligação com as demais do curso	3	15	61	55	20	154
2.3. A organização favoreceu a aprendizagem	1	16	80	37	20	154
2.4. O número de aulas foi suficiente	1	16	73	48	16	154
2.5. A bibliografia facilitou a aprendizagem	1	14	65	57	17	154
2.6. Gostou de fazer essa disciplina	3	19	69	45	18	154
3. Dimensão Desempenho do Docente	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
3.1. O Professor foi claro na apresentação	5	7	72	48	22	154
3.2. O Professor encorajou alunos a fazerem perguntas	6	11	60	56	21	154
3.3. O Professor demonstrou domínio do conteúdo	3	13	62	60	16	154
3.4. O Professor criou um clima favorável à participação	2	11	72	44	25	154

3.5. O Professor esteve disponível para atendimento extra-classe	4	14	77	43	16	154
3.6. O Professor relacionou sua disciplina com outras do curso	2	15	80	42	15	154
3.7. O Professor relacionou disciplina contexto amplo	4	14	76	44	16	154
3.8. O procedimento didático favoreceu o desempenho	1	13	75	51	14	154
3.9. As aulas foram bem preparadas	3	18	61	56	16	154
3.10. O Professor convenceu a importância da disciplina	1	18	66	51	18	154
3.11. O Plano de ensino foi cumprido	3	17	58	57	19	154
3.12. O Professor foi assíduo	2	12	58	51	31	154
3.13. O Professor foi pontual	5	11	65	39	34	154
3.14. Você cursaria outra disciplina com esse professor	3	9	63	47	32	154
4. Dimensão Avaliação	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
4.1. Resultado de acordo com o desempenho da disciplina	3	14	81	42	14	154
4.2. Nível provas compatível com aulas	4	14	64	53	19	154
4.3. Divulgou resultado da avaliação	3	15	60	50	26	154
4.4. Discutiu com os alunos os resultados	4	14	74	44	18	154
5. Dimensão Auto-Avaliação do Aluno	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total

5.1. Possuía conhecimento para acompanhar a disciplina	6	22	75	42	9	154
5.2. Realizou atividade recomendada pelo professor	7	15	84	40	8	154
5.3. Procurou professor fora do horário de aula	4	22	76	43	9	154
5.4. Você foi assíduo e pontual as aulas	0	16	60	58	20	154
5.5. Participou de atividade extra-classe (congresso, seminário, projetos ou viagem de campo)	3	14	81	44	12	154
6. Dimensão Quadro de Servidores	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
6.1. Esta disponível aos alunos	3	20	90	29	12	154
6.2. Relaciona-se bem com os alunos	3	18	80	39	14	154
6.3. Orienta bem os alunos	4	12	83	42	13	154
7. Dimensão Coordenação de Cursos	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
7.1. E ágil e eficaz no atendimento aos alunos	5	9	86	40	14	154
7.2. Resolve problemas	8	15	74	47	10	154
7.3. Apresenta alternativas para a melhoria do curso	7	16	76	42	13	154
7.4. Esta disponível aos alunos	7	15	74	46	12	154
7.5. Relaciona-se bem com os alunos	7	20	75	40	12	154
7.6. Orienta bem os alunos	7	19	67	44	17	154
8. Dimensão Serviços da Secretaria da Faculdade	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total

8.1. E agil na tramitação de documentos	7	19	70	42	16	154
8.2. Apresenta-se com boa vontade e cortesia a comunidade discente	6	16	80	40	12	154
8.3. Está disponível aos alunos	5	18	87	33	11	154
8.4. Relaciona-se bem com os alunos	6	18	72	43	15	154
8.5. Orienta bem os alunos	9	20	89	27	9	154
9. Dimensão Serviços da Direção da Faculdade	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
9.1. Procura resolver os problemas que lhe são apresentados	5	26	83	35	5	154
9.2. Esta presente na faculdade para atender a comunidade discente	6	16	81	42	9	154
9.3. Relaciona-se bem com os alunos	6	26	77	41	4	154
10. Dimensão Infraestrutura da Faculdade	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
10.1. A biblioteca atendeu suas necessidades	8	14	83	40	9	154
10.2. Equipamentos e materiais foram adequados a disciplina	4	19	85	36	10	154
10.3. Laboratório de informática atendeu as necessidades da disciplina	3	22	86	35	8	154
10.4. O ambiente físico foi adequado	3	23	82	38	8	154
10.5. Área Física da biblioteca	7	28	79	31	9	154
10.6. Organização e acesso ao acervo da biblioteca	9	24	76	36	9	154

10.7. Atualização do acervo bibliográfico	10	24	81	28	11	154
10.8. A quantidade do acervo	11	17	80	37	9	154
10.9. Horários de atendimento da biblioteca	14	22	78	33	7	154
10.10. Atendimento pelos servidores lotados no setor	14	24	77	33	6	154
10.11. O Atendimento informatizado da biblioteca	13	24	78	31	8	154
10.12. A quantidade de computadores disponibilizados pela biblioteca	18	29	75	26	6	154
10.13. Salas de estudos em grupo para os alunos	13	29	73	33	6	154
10.14. Salas para estudos individuais para os alunos	6	16	78	38	16	154
10.15. Inexistência de laboratórios no curso	5	16	96	27	10	154
10.16. Oportunizar conhecimento técnico e redescoberta	6	24	81	35	8	154
10.17. Possibilita a compreensão de conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas	6	15	85	41	7	154
10.18. Permite apenas a constatação do que foi discutido nas aulas teóricas	3	18	89	33	11	154

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3.4.6b: Quantidade de avaliação por grau de importância para os discentes da FAETERJ Rio de Janeiro.

COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO - FAETERJ RIO
QUANTITATIVO DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE IMPORTÂNCIA

Total de questionários respondidos – 154						
1. Dimensão Desempenho do Docente	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
1.1. A apresentação do Plano de Ensino pelo professor.	2	20	50	64	18	154
1.2. Objetivos da disciplina	4	17	42	80	11	154
1.3. Conteúdo a ser desenvolvido	1	18	50	63	22	154
1.4. Metodologia de ensino	3	10	51	55	35	154
1.5. Formas de avaliação	3	18	64	52	17	154
1.6. Cronograma de avaliação	23	37	42	30	22	154
1.7. Bibliografia	15	31	39	45	24	154
1.8. Objetivos da disciplina foram alcançados	1	12	46	69	26	154
2. Dimensão Disciplina	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
2.1. Quanto ao alcance dos objetivos do conteúdo.	1	13	36	55	49	154
2.2. Quanto a ligação da disciplina com as demais do curso.	3	23	41	64	23	154
2.3. Em relação a organização favorecer a aprendizagem.	1	6	25	45	77	154
2.4. Quanto ao número de aula ser suficiente.	1	14	32	34	73	154
2.5. Da facilitação da bibliografia na aprendizagem.	1	10	37	65	41	154
2.6. Quanto ao estudo das disciplinas da matriz curricular.	3	19	54	55	23	154

3. Dimensão Desempenho do Docente	0	1	2	3	4	Total
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	
3.1. Como avalia a clareza da apresentação do professor?	0	0	52	70	32	154
3.2. Quanto ao encorajamento do professor em relação a atrair a participação do aluno.	6	11	30	76	31	154
3.3. O Professor demonstrou domínio do conteúdo	5	11	56	52	30	154
3.4. O Professor criou um clima favorável à participação	2	6	62	50	34	154
3.5. Em relação a disponibilidade do professor para atendimento extra-classe.	2	11	54	45	42	154
3.6. O Professor relacionou sua disciplina com outras do curso.	2	15	31	56	50	154
3.7. O Professor relacionou disciplina em contexto amplo	4	14	65	44	27	154
3.8. Em relação ao favorecimento do procedimento didático no desempenho	1	15	53	51	34	154
3.9. As aulas foram bem preparadas	5	18	54	56	21	154
3.10. Quanto a persuasão do professor referente a importância da disciplina	1	21	34	51	47	154

3.11. Quanto ao cumprimento do plano de ensino	3	14	41	57	39	154
3.12. Em relação a assiduidade do Professor	2	13	48	39	52	154
3.13. Em relação a pontualidade do Professor	7	8	37	45	57	154
3.14. Sobre a possibilidade de cursar uma outra disciplina com o mesmo professor	7	13	31	44	59	154
4. Dimensão Avaliação	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
4.1. Resultado de acordo com o desempenho da disciplina	2	6	34	49	63	154
4.2. Nivel provas compatível com aulas	2	6	35	63	48	154
4.3. Divulgação do resultado da avaliação	1	11	33	60	49	154
4.4. Discutiu com os alunos os resultados	0	1	36	61	56	154
5. Dimensão Auto-Avaliação do Aluno	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
5.1. Possuir conhecimento para acompanhar a disciplina	9	21	70	42	12	154
5.2. Realização de atividade recomendada pelo professor	30	32	49	28	15	154
5.3. Procurar o professor fora do horário de aula	27	33	35	43	16	154
5.4. Assiduidade e pontualidade nas aulas	0	13	48	56	37	154

5.5. Participação de atividade extra-classe (congresso, seminário, projetos ou viagem de campo)	35	29	39	36	15	154
6. Dimensão Quadro de Servidores	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
6.1. Disponibilidade no atendimento aos alunos	0	0	36	41	77	154
6.2. Bom relacionamento com os alunos	1	0	37	48	68	154
6.3. Boa orientação para os alunos	0	0	32	59	63	154
7. Dimensão Coordenação de Cursos	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
7.1. Quanto a agilidade e eficácia no atendimento aos alunos	0	0	25	40	89	154
7.2. Quanto a resolução de problemas	1	0	23	42	88	154
7.3. Quanto a apresentação de alternativas para a melhoria do curso	0	1	41	54	58	154
7.4. Disponibilidade para os alunos	1	2	46	43	62	154
7.5. Referente a boa relação com os alunos	0	0	32	56	66	154
7.6. Boa orientação para os alunos	1	2	29	59	63	154
8. Dimensão Serviços da Secretaria da Faculdade	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
8.1. Quanto a agilidade na tramitação de	1	3	43	43	64	154

documentos						
8.2. Apresentação com boa vontade e cortesia a comunidade discente	3	8	80	43	20	154
8.3. Disponibilidade para os alunos	0	3	42	53	56	154
8.4. Relaciona-se bem com os alunos	0	2	46	67	39	154
8.5. Orientar bem os alunos	3	11	26	49	65	154
9. Dimensão Serviços da Direção da Faculdade	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
9.1. Quanto a busca em resolver os problemas que lhe são apresentados	0	0	23	55	76	154
9.2. Esta presente na faculdade para atender a comunidade discente	0	6	36	56	56	154
9.3. Boa relação com os alunos	0	0	35	42	77	154
10. Dimensão Infraestrutura da Faculdade	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
10.1. Quanto ao atendimento das necessidade do aluno referente a biblioteca.	0	7	39	40	68	154
10.2. Equipamentos e materiais foram adequados a disciplina	0	0	46	67	41	154
10.3. Atendimento do Laboratório de informática às necessidades da disciplina	6	3	39	76	30	154

10.4. Quanto a adequação do ambiente físico	7	28	54	32	33	154
10.5. Área Física da biblioteca	3	32	37	57	25	154
10.6. Organização e acesso ao acervo da biblioteca	0	3	51	66	34	154
10.7. Atualização do acervo bibliográfico	0	1	74	45	34	154
10.8. A quantidade do acervo	2	4	44	59	45	154
10.9. Horários de atendimento da biblioteca	14	22	78	33	7	154
10.10. Atendimento pelos servidores lotados no setor	5	7	79	33	30	154
10.11. O Atendimento informatizado da biblioteca	4	7	69	35	39	154
10.12. A quantidade de computadores disponibilizados pela biblioteca	0	29	25	62	38	154
10.13. Salas de estudos em grupo para os alunos	12	11	51	35	45	154
10.14. Salas para estudos individuais para os alunos	6	8	67	39	34	154
10.15. Inexistência de laboratórios no curso	2	0	54	64	34	154
10.16. Quanto a oportunidade do conhecimento técnico e redescoberta	0	2	81	42	29	154
10.17. Referente a possibilidade da compreensão de conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas	3	7	64	41	39	154

10.18. Da permissão apenas da constatação do que foi discutido nas aulas teóricas	3	4	90	34	23	154
---	---	---	----	----	----	-----

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3.4.6a: Quantidade de avaliação por grau de satisfação para os discentes da FAETERJ Duque de Caxias.

COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO - FAETERJ DUQUE DE CAXIAS						
QUANTITATIVO DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE SATISFAÇÃO						
Total de questionários respondidos – 141						
1. Dimensão Curso/Coordenação	0	1	2	3	4	Total
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	
1.1. Conceitue a matriz curricular do Curso.	2	6	34	56	43	141
1.2. Conceitue o atendimento da Secretaria Acadêmica.	4	6	36	50	45	141
1.3. Conceitue o atendimento da Secretaria das Coordenações de Curso.	9	5	53	36	38	141
1.4. Conceitue o atendimento da Biblioteca.	76	28	4	13	20	141
1.5. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.	6	21	44	43	27	141
1.6. Conceitue as ações e encaminhamentos do Coordenador relacionados aos problemas surgidos no Curso.	6	28	40	39	28	141
1.7. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os Professores.	32	21	25	46	17	141
1.8. Conceitue a projeção do seu Curso junto ao mercado de trabalho.	19	19	26	40	37	141
2. Dimensão institucional	0	1	2	3	4	Total
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	

2.1. Você conhece a missão institucional?	19	24	40	35	23	141
2.2. Você conhece o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)?	22	26	30	29	34	141
2.3. Existe uma formulação clara dos objetivos e finalidades da Instituição?	5	25	42	38	31	141
2.4. As ações praticadas pela Instituição favorecem a integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão?	12	27	39	44	19	141
2.5. Você busca informações de âmbito institucional?	23	9	33	41	35	141
3. Dimensão infraestrutura física	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
3.1. Conceitue a acessibilidade do Campus.	2	22	29	46	42	141
3.2. Conceitue a segurança.	10	38	35	28	30	141
3.3. Conceitue as instalações sanitárias.	1	19	37	44	40	141
3.4. Conceitue as instalações da Biblioteca.	74	16	13	24	14	141
3.5. Conceitue as instalações dos Laboratórios de Informática.	1	1	17	68	54	141
3.6. Conceitue as instalações da sala de aula.	1	14	25	38	63	141
3.7. Conceitue o serviço de acesso à rede sem fio.	58	28	27	24	4	141
3.8. Conceitue o acesso à internet.	7	36	49	33	16	141
3.9. Conceitue os serviços de limpeza.	1	12	13	50	65	141
3.10. Conceitue o espaço do Campus com as necessidades da comunidade acadêmica.	1	17	37	47	39	141
4. Dimensão Aluno	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
4.1. Conceitue sua assiduidade.	20	4	15	39	63	141

4.2. Conceitue sua pontualidade.	0	6	20	66	49	141
4.3. Conceitue seu relacionamento com os Professores.	0	1	28	53	59	141
4.4. Conceitue seu relacionamento com a Coordenação.	2	13	44	47	35	141
4.5. Conceitue seu desempenho acadêmico.	4	1	28	70	38	141
4.6. Conceitue seu interesse pelas atividades de Pesquisa e Extensão.	16	3	31	56	35	141
4.7. Você se considera preparado para o mercado de trabalho?	42	16	23	22	38	141
4.8. Conceitue o site institucional.	4	18	38	45	36	141
5. Dimensão Direção	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
5.1. Conceitue a Direção da Unidade acadêmica quanto à firmeza e o bom senso no processo de gestão.	4	23	41	49	24	141
5.2. Conceitue a Direção da Unidade em relação à clareza e atualização das informações disponibilizadas.	5	16	46	48	26	141
5.3. Conceitue o atendimento da Direção da Unidade em relação aos alunos.	4	20	38	49	30	141
6. Dimensão Coordenação de Estágio	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
6.1. Conceitue as ações e encaminhamentos da Coordenação relacionados aos problemas surgidos.	14	48	45	27	7	141
6.2. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.	13	36	47	36	9	141

6.3. Conceitue o programa de Estágio institucional (FAETEC).	39	34	35	20	13	141
7. Dimensão Coordenação de Pesquisa e Extensão	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
7.1. Conceitue sua participação em projetos de Pesquisa.	19	28	43	28	23	141
7.2. Conceitue sua participação em projetos de Extensão.	24	16	43	40	18	141
7.3. Conceitue a periodicidade dos eventos de Pesquisa na Instituição.	31	24	45	23	18	141
7.4. Conceitue a periodicidade dos eventos de Extensão na Instituição.	17	21	53	32	18	141
7.5. Conceitue a articulação das atividades de Extensão com o Ensino.	33	9	48	34	17	141
7.6. Conceitue a articulação das atividades de Pesquisa com o Ensino.	19	23	43	48	8	141
8. Dimensão Disciplina/Docente	0	1	2	3	4	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Parcialmente satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
8.1. O plano de Ensino da Disciplina é apresentado no início do semestre?	5	18	28	46	44	141
8.2. O Professor domina o conteúdo ministrado na Disciplina?	4	11	22	47	57	141
8.3. O Professor é disponível para o esclarecimento de dúvidas?	0	9	33	41	58	141
8.4. O Professor é pontual?	0	16	30	49	46	141
8.5. O Professor é assíduo?	2	6	27	58	48	141
8.6. A Disciplina requer domínio de conteúdo de Disciplinas anteriores?	10	4	24	55	48	141

8.7. Há compatibilidade da avaliação da aprendizagem com conteúdo abordado?	10	2	38	53	38	141
8.8. O acervo da Biblioteca atende as necessidades relacionadas à Disciplina?	75	35	24	4	3	141
8.9. A carga horária e o conteúdo da Disciplina são compatíveis?	0	17	22	62	40	141
8.10. Os objetivos das Disciplinas foram alcançados?	11	13	38	50	29	141
8.11. Os conteúdos propostos pelas Disciplinas foram contemplados?	9	3	41	49	39	141

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3.4.6b: Quantidade de avaliação por grau de importância para os discentes da FAETERJ Duque de Caxias.

COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO - FAETERJ DUQUE DE CAXIAS						
QUANTITATIVO DE AVALIAÇÃO POR GRAU DE IMPORTÂNCIA						
Total de questionários respondidos – 141						
1. Dimensão Curso/Coordenação	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
1.1. Conceitue a matriz curricular do Curso.	0	0	40	56	45	141
1.2. Conceitue o atendimento da Secretaria Acadêmica.	0	0	36	53	52	141
1.3. Conceitue o atendimento da Secretaria das Coordenações de Curso.	9	5	36	38	53	141
1.4. Conceitue o atendimento da Biblioteca.	2	15	25	79	20	141

1.5. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.	6	16	26	63	30	141
1.6. Conceitue as ações e encaminhamentos do Coordenador relacionados aos problemas surgidos no Curso.	2	28	32	39	40	141
1.7. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os Professores.	17	21	25	2	32	97
1.8. Conceitue a projeção do seu Curso junto ao mercado de trabalho.	15	10	20	50	46	141
2. Dimensão institucional	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
2.1. O que você pensa sobre a missão institucional da instituição?	19	24	35	40	23	141
2.2. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)?	12	26	30	39	34	141
2.3. Quanto a formulação clara dos objetivos e finalidades da Instituição?	5	25	42	38	31	141
2.4. Quanto às ações praticadas pela Instituição favorecerem a integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão	12	27	39	44	19	141
2.5. Quanto a busca de informações de âmbito institucional?	18	9	33	41	40	141

3. Dimensão infraestrutura física	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
3.1. Conceitue a acessibilidade do Campus.	0	20	29	48	44	141
3.2. Conceitue a segurança.	6	13	44	38	40	141
3.3. Conceitue as instalações sanitárias.	0	19	27	34	60	140
3.4. Conceitue as instalações da Biblioteca.	74	16	13	24	14	141
3.5. Conceitue as instalações dos Laboratórios de Informática.	0	0	13	60	68	141
3.6. Conceitue as instalações da sala de aula.	1	14	25	38	63	141
3.7. Conceitue o serviço de acesso à rede sem fio.	0	8	30	45	58	141
3.8. Conceitue o acesso à internet.	7	36	49	33	16	141
3.9. Conceitue os serviços de limpeza.	0	0	16	50	75	141
3.10. Conceitue o espaço do Campus com as necessidades da comunidade acadêmica.	0	8	27	47	59	141
4. Dimensão Aluno	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
4.1. Conceitue quanto a sua assiduidade.	63	28	20	20	10	141
4.2. Conceitue sua pontualidade.	69	52	10	4	6	141
4.3. Conceitue seu relacionamento com os Professores.	7	7	60	51	16	141

4.4. Conceitue seu relacionamento com a Coordenação.	28	20	36	42	15	141
4.5. Conceitue seu desempenho acadêmico.	1	2	20	48	70	141
4.6. Conceitue seu interesse pelas atividades de Pesquisa e Extensão.	21	33	36	26	25	141
4.7. Quanto sua preparação para o mercado de trabalho?	1	11	24	41	64	141
4.8. Conceitue o site institucional.	2	20	25	48	46	141
5. Dimensão Direção	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
5.1. Conceitue a Direção da Unidade acadêmica quanto à firmeza e o bom senso no processo de gestão.	4	12	42	38	45	141
5.2. Conceitue a Direção da Unidade em relação à clareza e atualização das informações disponibilizadas.	0	20	32	37	52	141
5.3. Conceitue o atendimento da Direção da Unidade em relação aos alunos.	4	20	38	49	30	141
6. Dimensão Coordenação de Estágio	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
6.1. Conceitue as ações e encaminhamentos da Coordenação relacionados aos problemas surgidos.	14	22	23	39	43	141

6.2. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.	7	13	47	36	38	141
6.3. Conceitue o programa de Estágio institucional (FAETEC).	0	14	38	46	43	141
7. Dimensão Coordenação de Pesquisa e Extensão	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
7.1. Conceitue sua participação em projetos de Pesquisa.	25	15	40	44	17	141
7.2. Conceitue sua participação em projetos de Extensão.	3	16	23	52	47	141
7.3. Conceitue a periodicidade dos eventos de Pesquisa na Instituição.	41	31	46	12	11	141
7.4. Conceitue a articulação das atividades de Extensão com o Ensino.	33	35	18	38	17	141
7.5. Conceitue a articulação das atividades de Extensão com o Ensino.	38	23	24	37	19	141
7.6. Conceitue a articulação das atividades de Pesquisa com o Ensino.	34	27	24	37	19	141
8. Dimensão Disciplina/Docente	0	1	2	3	4	
	Sem importância	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante	Total
8.1. O plano de Ensino da Disciplina apresentado no início do semestre	2	18	23	54	44	141

8.2. Domínio do professor quanto ao conteúdo ministrado na Disciplina	0	0	34	48	59	141
8.3. Quanto ao esclarecimento de dúvidas realizado pelo professor.	0	0	34	49	58	141
8.4. Pontualidade do professor.	0	16	38	41	46	141
8.5. Assiduidade do professor.	2	6	35	45	53	141
8.6. Quanto a requisição de domínio de disciplinas anteriores como pré-requisito	3	3	44	50	41	141
8.7. Compatibilidade da avaliação da aprendizagem com conteúdo abordado	3	9	36	55	38	141
8.8. Quanto ao acervo da Biblioteca atender as necessidades relacionadas à Disciplina	23	14	36	44	24	141
8.9. Quanto a compatibilidade da carga horária e o conteúdo da Disciplina.	0	2	23	62	54	141
8.10. Quanto ao alcance dos objetivos da disciplina em relação ao conteúdo.	1	12	49	50	29	141
8.11. Os conteúdos propostos pelas Disciplinas.	7	6	32	48	48	141

Fonte: Elaboração própria.

O problema apresentado nesta dissertação, objetiva apoiar a tomada de decisão multicritério baseada na avaliação institucional realiza pelos discentes.

O problema ainda conta com algumas restrições, apresentadas a seguir:

- Todas as dimensões de avaliação do modelo proposto foram determinadas pela CPA das faculdades relacionadas à pesquisa.
- A avaliação institucional está restrita às aferições dos discentes das instituições do estudo de caso.

CAPÍTULO 4: TÉCNICAS EMPREGADAS

Neste capítulo são comentadas as técnicas empregadas na dissertação de mestrado. As técnicas aqui apresentadas visam ir ao encontro de um problema real, que necessita de uma solução, e que essa solução seja a melhor possível dentro das restrições estabelecidas no problema.

4.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DO ENSINO SUPERIOR BASEADO EM LÓGICA FUZZY (SAIES FUZZY).

O SAIES FUZZY é um *software* de código aberto que foi elaborado durante a pesquisa e que se baseia nos conceitos e padrões da programação orientada a objeto. É uma poderosa ferramenta que auxilia na tomada de decisão multicritério baseado em lógica *fuzzy*, seja através da *web* quanto intranet ou extranet, levando em consideração algumas das características do método de avaliação DELPHI, como por exemplo, o anonimato dos avaliadores, isentando assim, qualquer avaliação tendenciosa. Executado diretamente via *browser*¹², permite o desenvolvimento colaborativo.

Este *software* foi elaborado com fins acadêmico e é essencialmente fundamentado com a tecnologia *server side* PHP, que independe de seu funcionamento em plataformas distintas dos mais variados sistemas operacionais utilizados no mercado. Suporta um dos principais sistemas gerenciadores de banco de dados do mercado, sendo este, o Mysql Server, possuindo um código flexível e independente. Elaborado dentro dos moldes do padrão de desenvolvimento de produtos de software *Model-View-Control* (MVC). A utilização dos padrões de projetos proporciona a excitação ou redução do re-projeto.

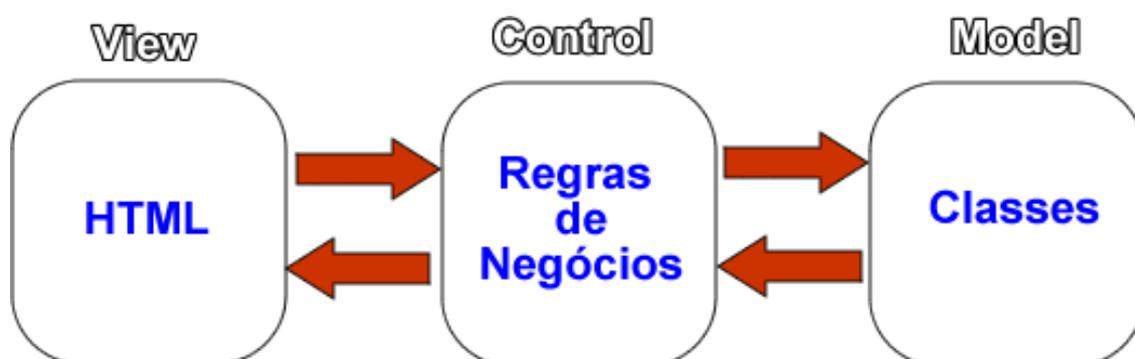
¹² Browser – Navegador de internet.

De acordo com (GAMMA et al., 1995), a utilização de Padrões de Projeto em sistemas orientados a objetos torna estes sistemas mais flexíveis e reutilizáveis.

Entre as vantagens de se utilizar padrões de projeto no desenvolvimento de produtos de *software* pode-se citar: aumento de produtividade, uniformidade na estrutura do *software*, incremento da padronização no desenvolvimento de *software*, aplicação imediata por outros desenvolvedores, redução da complexidade do sistema (PRIETO, 2001).

Visando ilustrar o modelo de sua representação, a implementação do SAIES FUZZY é baseado no padrão de projeto MVC¹³, conforme ilustra na figura abaixo:

Figura 4.1.a: Fluxo do funcionamento do modelo MVC.



Fonte: Elaboração própria.

Além do padrão de desenvolvimento supracitado, o SAIES FUZZY dispõe das tecnologias XML¹⁴, Javascript¹⁵, CSS¹⁶, bibliotecas mPDF¹⁷ e FPDF¹⁸ que são responsáveis pelos módulos de relatórios no formato PDF¹⁹.

Figura 4.1.b : Fluxo do funcionamento do SAIES FUZZY.

¹³ MVC - é um modelo de desenvolvimento de Software, atualmente considerado uma "arquitetura padrão" utilizada na Engenharia de Software.

¹⁴ XML - tem por objetivo trazer flexibilidade às aplicações de software voltadas para a web.

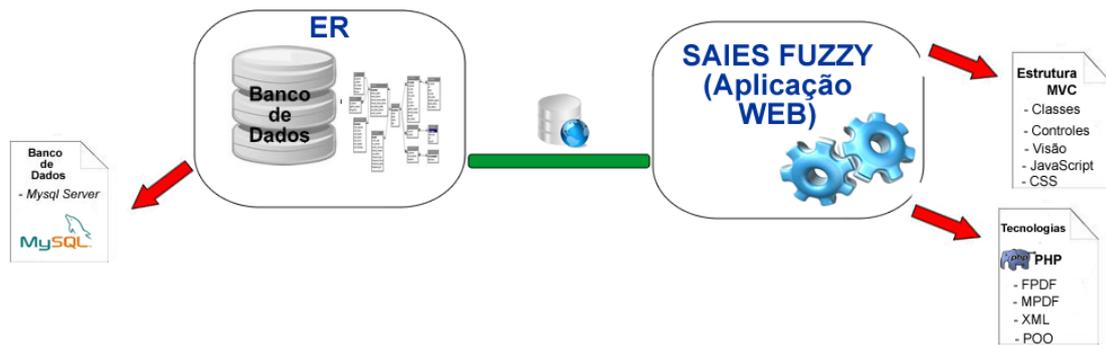
¹⁵ Javascript - é uma linguagem de programação baseada na linguagem de programação ECMAScript padronizada pela Ecma international nas especificações ECMA-262[2] e ISO/IEC 16262 e é atualmente a principal linguagem para programação client-side em navegadores web.

¹⁶ CSS (Cascading Style Sheets) - permite a separação da estrutura lógica da aparência da página.

¹⁷ mPDF - é uma classe PHP que auxilia no processo de converter páginas web e gera relatórios no formato PDF.

¹⁸ FPDF - é uma biblioteca PHP que auxilia no processo de gerar relatórios voltados para aplicações de softwares.

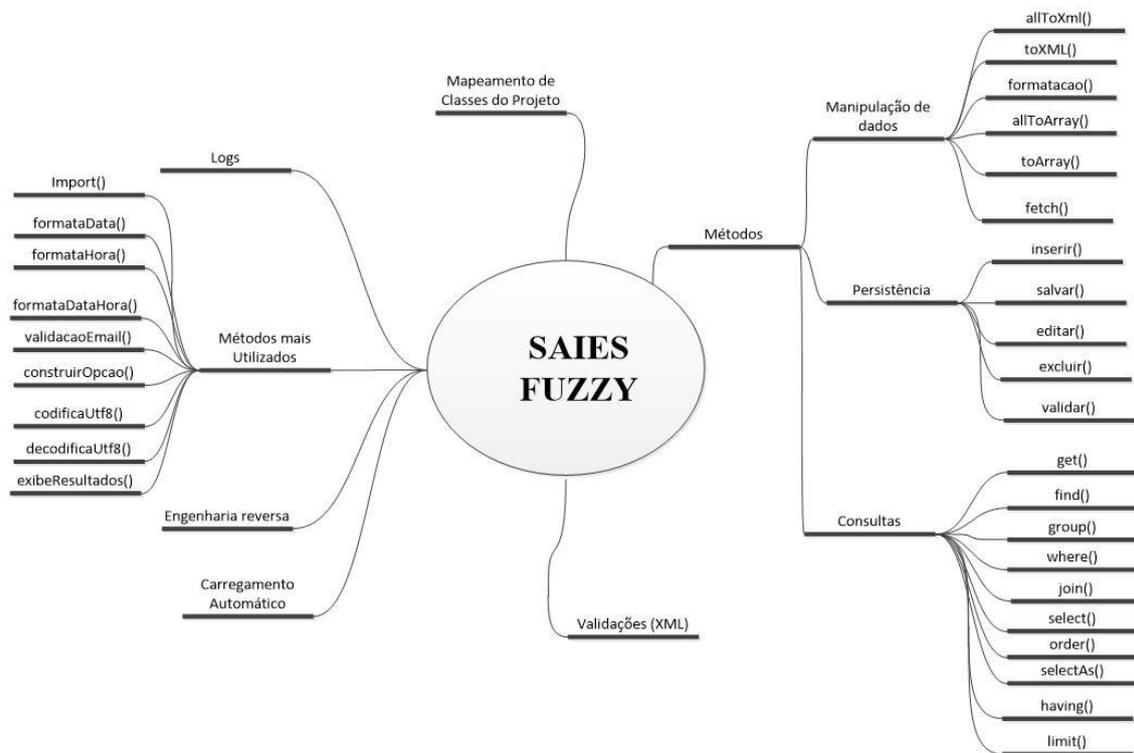
¹⁹ PDF - é um formato de arquivo, desenvolvido pela Adobe Systems em 1993, para representar documentos de maneira independente do aplicativo, do hardware e do sistema operacional usados para criá-los. Um arquivo PDF pode descrever documentos que contenham texto, gráficos e imagens num formato independente de dispositivo e resolução.



Fonte: Elaboração própria.

A partir da análise da Figura 5, pode-se perceber que o *software* utiliza-se da estrutura do Sistema Gerenciador do Banco de Dados *Mysql Server*, precisamente da sua estrutura denominada Entidade Relacionamento (ER), onde ocorre o emprego e elaboração do MVC, e em seguida é elaborada a aplicação web devidamente codificada.

Figura 4.1.c : Estrutura do SAIES FUZZY.



Fonte: Elaboração própria.

A estrutura do SAIES FUZZY, conforme ilustrada na Figura 6, segue o padrão de notação, permitindo, portanto, que outros desenvolvedores que estão sendo inseridos no processo de desenvolvimento do mesmo, tenham o entendimento e a clareza quanto à estrutura e a codificação de sua engenharia.

Neste viés, procura-se obter produtos de software voltados para a *web* desenvolvidos com a devida qualidade de *software* requerida, pois de acordo com Boente, Oliveira e Alves (2008), a qualidade de *software* não pode ser avaliada isoladamente. No desenvolvimento de produtos de *software*, um método pobre ou a ausência de uma metodologia pode ser a causa da baixa qualidade. A avaliação da qualidade está diretamente relacionada com a qualidade de processos e metodologias utilizadas no desenvolvimento do produto de *software*.

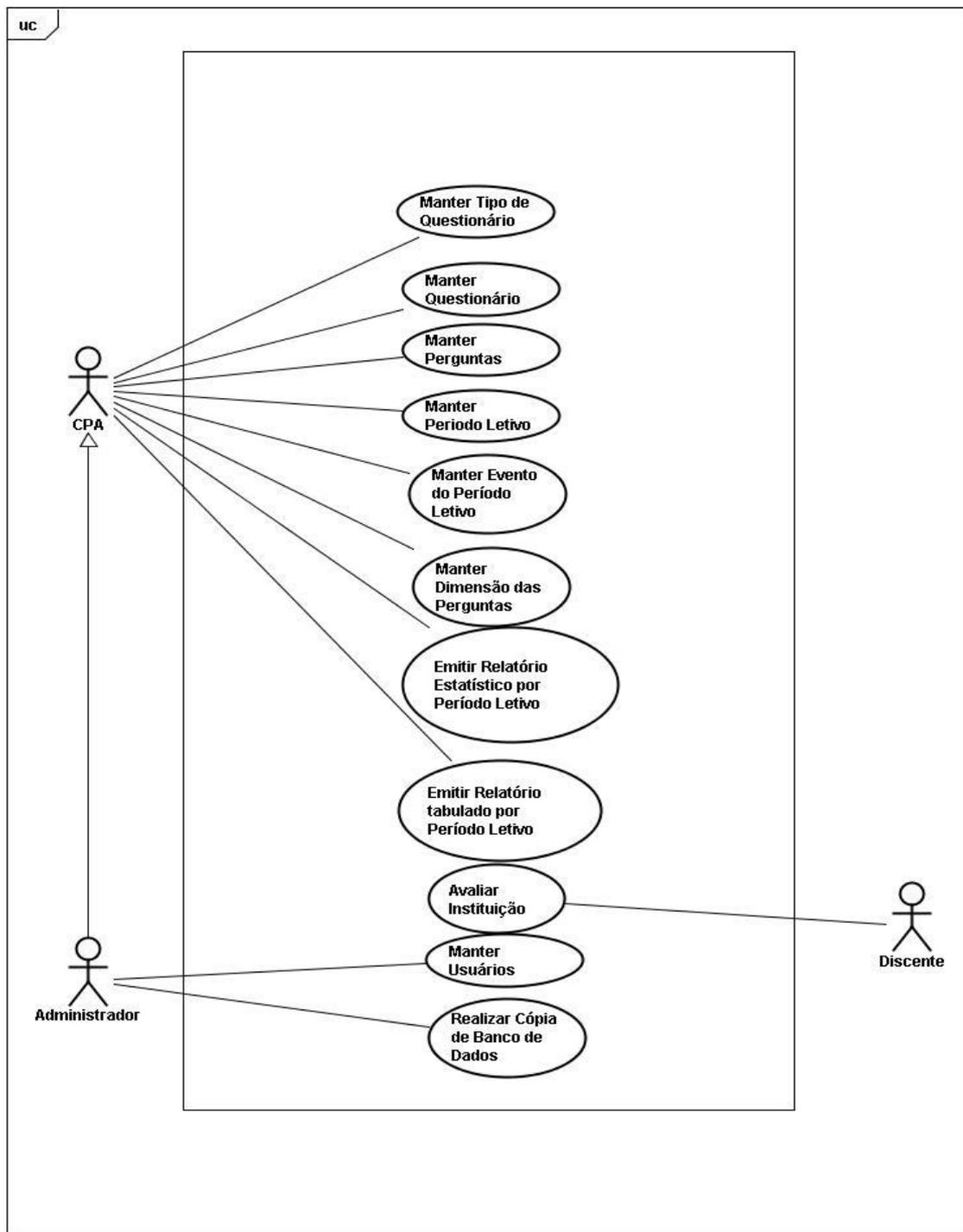
Para o desenvolvimento da aplicação proposta, foi necessário utilizar basicamente três técnicas documentais que colaboram para um *software* de qualidade, Diagrama de Caso de Uso, Diagrama de Classes e diagrama de Entidade Relacionamento.

Segundo Ferreira e Boente (2014), a avaliação da qualidade está diretamente relacionada com a qualidade de processos e metodologias utilizadas no desenvolvimento do produto de *software*.

4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Segundo (JACOBSON; BOOCH; RUMBAUGH, 2005, p. 230), um caso de uso é uma descrição de um conjunto de sequências de ações, inclusive variantes, que um sistema executa para produzir um resultado de valor observável por um ator.

Figura 4.2.a : Diagrama de Caso de Uso do SAIES FUZZY.



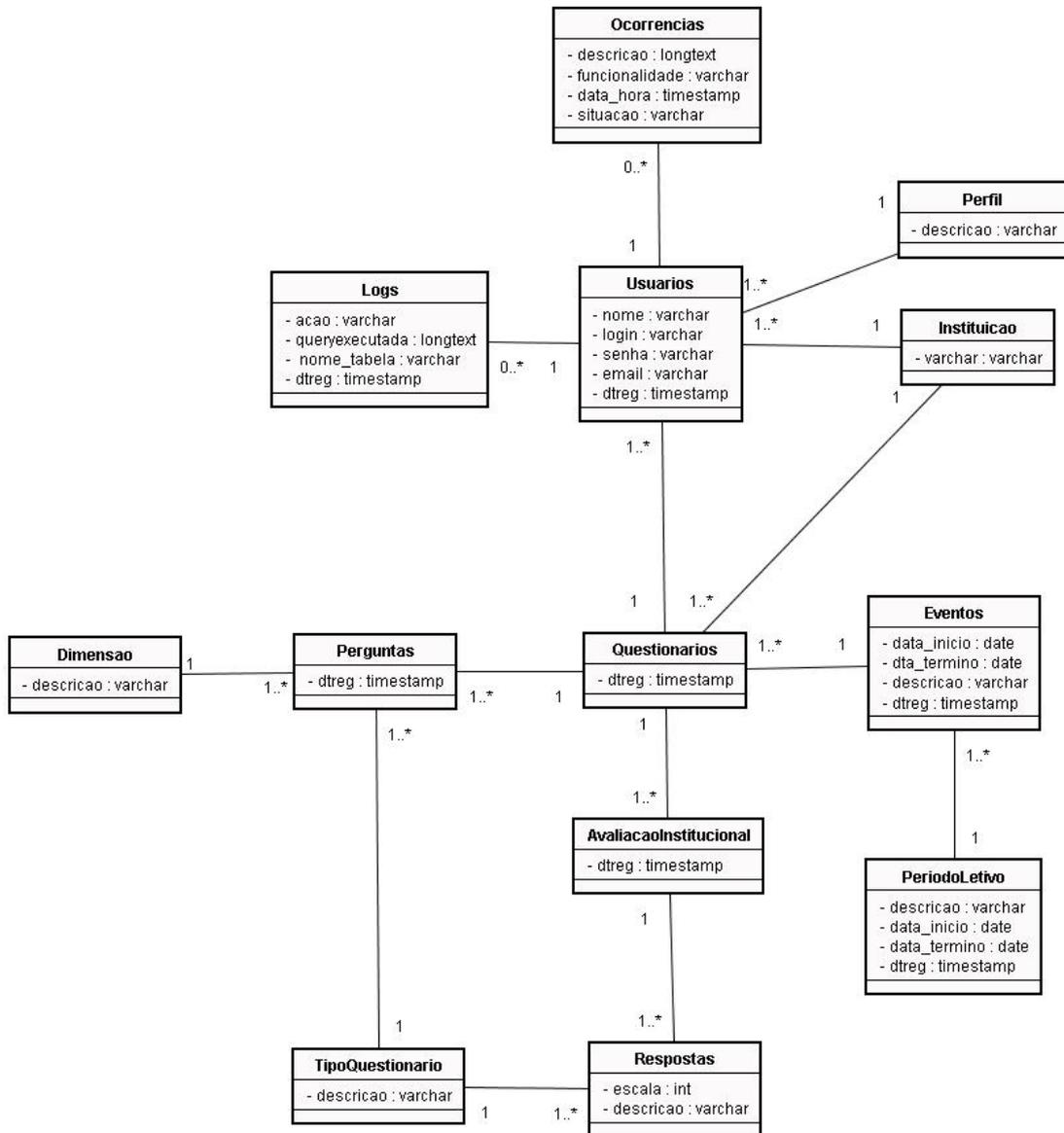
Fonte: Elaboração própria.

4.3 DIAGRAMA DE CLASSES

Segundo Eduardo Bezerra (2007, p. 111), o diagrama de classes é um detalhamento do modelo de especificação. Esse modelo corresponde a implementação

das classes em alguma linguagem de programação, normalmente uma linguagem orientada a objetos.

Figura 4.3.a : Diagrama de Classes do SAIES FUZZY.



Fonte: Elaboração própria.

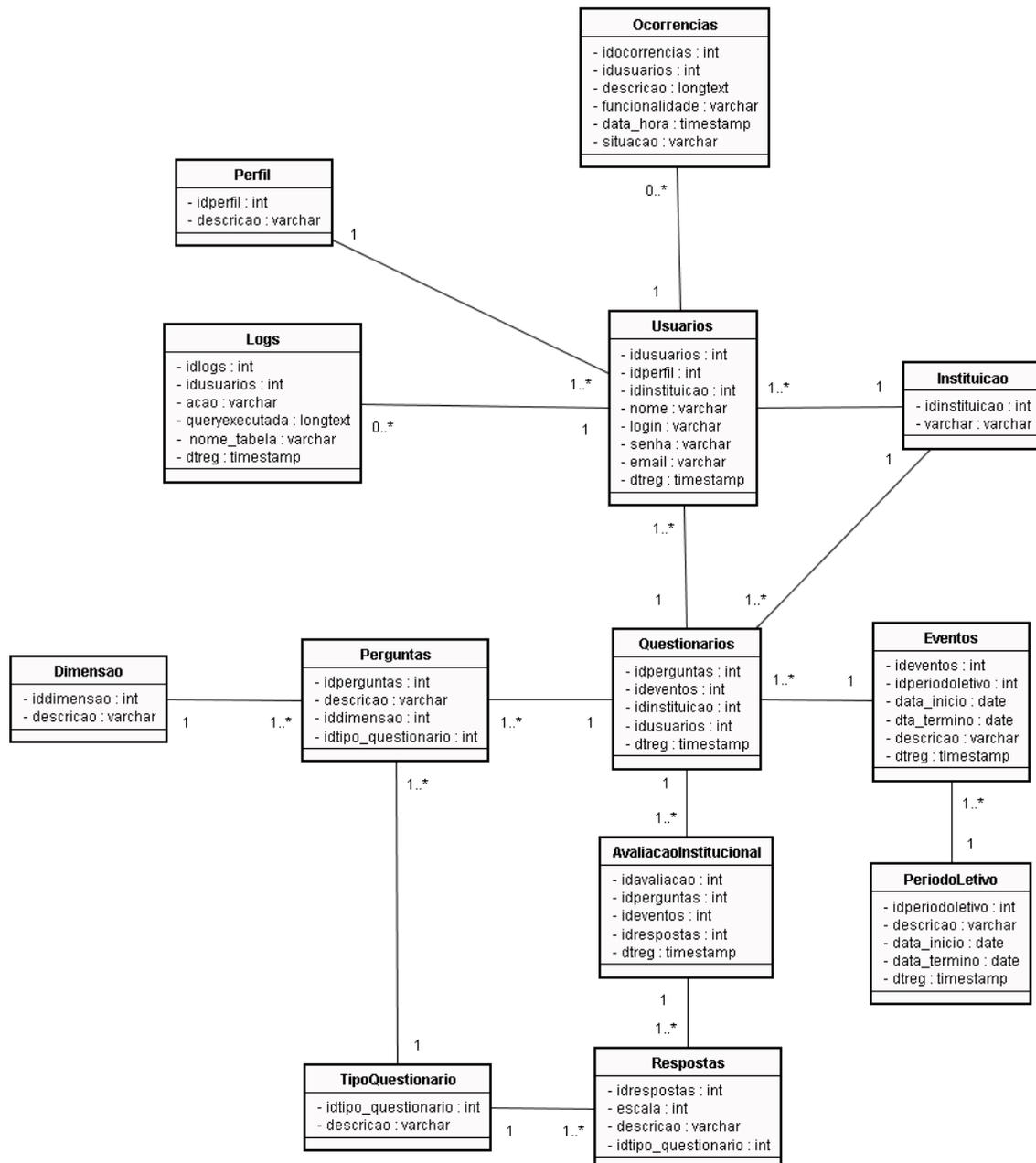
O diagrama de classes representa a estrutura geral do sistema, é o resultado do processo de abstração para identificar os objetos com relevância para do sistema.

Serve para descrever os tipos de objetos do sistema, seus atributos, métodos e relacionamentos.

4.4 PROJETO DE BANCO DE DADOS

O projeto de banco de dados tem grande importância no desenvolvimento de qualquer sistema de informação, pois o banco de dados é onde são armazenados todos os dados.

Figura 4.4.a: Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) do SAIES FUZZY.



Fonte: Elaboração própria.

Etapa onde é criado o esquema conceitual do banco de dados no esquema lógico, que é a descrição da estrutura do banco que será processada pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados(SGBD).

CAPÍTULO 5: SOLUÇÃO APRESENTADA PARA O PROBLEMA PROPOSTO.

A solução para o problema proposto dispõe de um *software* elaborado através de conhecimento obtido de lógica *fuzzy*, método Delphi, linguagem estruturada de consulta estruturada (SQL), bem como algoritmo baseado na linguagem de programação PHP.

5.1 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO (ALGORITMO ELABORADO)

Antes de descrever as tecnologias empregadas, é importante descrever o que era necessário para a elaboração do algoritmo, em relação à tecnologia, para auxiliar a decisão do problema: um algoritmo para gerar a melhor solução possível dentro das condições estabelecidas no problema. Para isso ocorrer, foram elaboradas restrições para escolher o que seria usado como tecnologia e a Tabela 6.5a apresenta com mais detalhes:

Tabela 5.1.a: Restrições na escolha da tecnologia (algoritmo).

Restrição	Descrição
Especificidade	O algoritmo deveria ser específico para resolver este problema, ou seja, só seria inserido o que fosse considerado importante para a resolução do problema.
Acessibilidade	Para que o usuário pudesse acessar o algoritmo e modificá-lo quando fosse preciso de forma rápida e sem maiores transtornos.

Praticidade	Para que o usuário tivesse condições de ver a solução que foi obtida salva em seu computador ou em banco de dados.
Rastreabilidade	Para que o usuário possa mapear o que está sendo desenvolvido, como está e de que forma no momento em que desejar.
Alto Desempenho	O melhor desempenho possível para possibilitar a melhor solução.
Baixo Custo	Uma tecnologia gratuita ou com baixo custo para a resolução do trabalho.
Fácil Aprendizado	Um algoritmo que permitisse aos usuários sem amplo conhecimento desenvolvê-lo sem grandes problemas.

Fonte: Elaboração Própria.

Após analisar as tecnologias disponíveis, ficou estabelecido que as tecnologias utilizadas para a elaboração do algoritmo seriam MySQL e PHP. Segundo WELLING et al. (2005), uma das maiores qualidades do PHP e do MySQL é o fato de eles funcionarem com qualquer dos maiores sistemas operacionais e muitos dos menores.

O algoritmo desenvolvido nos meses de junho, julho e agosto de 2015, objetiva o auxílio na tomada de decisão multicritérios da avaliação institucional de IES, estando inserido em um sistema elaborado especificamente para este trabalho, onde é possível manter os dados sobre os questionários dos especialistas da CPA, de satisfação e importância dos serviços educacionais aferidos pelos discentes, gerar relatórios, visualizar e imprimir o resultado defuzzificado.

O algoritmo possui um processo de fuzzificação das respostas caracterizada como variável, dando prosseguimento, ocorre o processo de defuzzificação e normalização dos valores obtidos para uma possível tomada de decisão multicriterial.

A linguagem do algoritmo desenvolvida para determinar uma tomada de decisão baseada na avaliação das IES no presente trabalho se apresenta descrita detalhadamente abaixo:

- 1) Principal classe que contém os métodos baseado na linguagem PHP.

```

<?php
require_once('conexao.php');
require_once('logs.php');

class FuzzicacaoDefuzzificacao {

    //Atributos da classe
    private $idavaliacao;
    private $ideventos;
    private $idperguntas;
    private $idinstituicao;
    private $idtipo_questionario;
    private $idrespostas;
    private $totalperguntas;
    private $total_avaliadores;
    private $totalresposta0;
    private $totalresposta1;
    private $totalresposta2;
    private $totalresposta3;
    private $totalresposta4;
    private $a;
    private $m;
    private $b;
    private $crisp;
    private $normal;
    private $dtreg;

    #Método de inserção de dados para fuzzificação
    public function incluir($idperguntas, $ideventos, $idtipo_questionario,
    $idinstituicao) {
        $insert = 'call fuzzificacaoDefuzzificacao("'" . $idperguntas . "','" . $ideventos
        . "','" . $idtipo_questionario . "','" . $idinstituicao . "')';
    }
}

```

```

    $Acesso = new Acesso();
    $Acesso->Conexao();
    $Acesso->Query($insert);

    $Logs = new Logs();
    $Logs->Incluir($_SESSION['idusuarios'], $insert,
'fuzzificacao_defuzzificacao', 'Inserir');
    }

    #Método de calculo e atualização de dados para defuzzificação
    public function defuzzicaValor($idperguntas, $ideventos, $idtipo_questionario,
    $idinstituicao) {
        $update = 'call defuzzicaValor("'" . $idperguntas . "'," . $ideventos . "'," .
    $idtipo_questionario . "'," . $idinstituicao . "')';

        $Acesso = new Acesso();
        $Acesso->Conexao();
        $Acesso->Query($update);

        $Logs = new Logs();
        $Logs->Incluir($_SESSION['idusuarios'], $update,
'fuzzificacao_defuzzificacao', 'Inserir');
    }

    #Método de busca de dados
    public function consultar($sql) {
        $Acesso = new Acesso();
        $Acesso->Conexao();
        $Acesso->Query($sql);
        $this->Linha = @mysql_num_rows($Acesso->result);
        $this->Result = $Acesso->result;
    }
}

```

?>

2) Controles de regras de negócios baseado na linguagem PHP.

case 'incluir':

```
require_once('classes/fuzzificacao_defuzzificacao.php');
require_once('classes/util.php');
require_once('classes/ocorrencias.php');
```

```
global $linha;
```

```
global $rs;
```

```
global $linha2;
```

```
global $rs2;
```

```
global $linha3;
```

```
global $rs3;
```

```
$util = new Util();
```

```
$fd = new FuzzicacaoDefuzzificacao();
```

```
$ocorrencias = new Ocorrencias();
```

```
$fd->consultar("select * from instituicao order by descricao");
```

```
$linha = $fd->Linha;
```

```
$rs = $fd->Result;
```

```
$fd->consultar("select * from periodoletivo p inner join eventos e
ON(p.idperiodoletivo=e.idperiodoletivo) order by p.descricao desc");
```

```
$linha2 = $fd->Linha;
```

```
$rs2 = $fd->Result;
```

```
$fd->consultar("select * from tipoquestionario");
```

```
$linha3 = $fd->Linha;
```

```
$rs3 = $fd->Result;
```

```
if ($_POST['ok'] == 'true') {
```

```

try {
    $fd->consultar("BEGIN");
    /* Traz todas às avaliações realizadas em um determinado período por
evento,
bem como de acordo com a instituição de ensino. */
    $fd->consultar("select * from perguntas p where p.idtipo_questionario=" .
$_POST['idtipo_questionario'] . " and p.idinstituicao=" . $_POST['idinstituicao'] . "
group by p.idtipo_questionario,p.idperguntas order by p.idperguntas");
    $linha4 = $fd->Linha;
    $rs4 = $fd->Result;

    /* percorre a listagem de avaliação restrito ao formulário. */
    for ($i = 0; $i < $linha4; $i++) {
        $idperguntas = mysql_result($rs4, $i, 'p.idperguntas');
        $fd->incluir($idperguntas, $_POST['ideventos'],
$_POST['idtipo_questionario'], $_POST['idinstituicao']);
    }

    for ($i = 0; $i < $linha4; $i++) {
        $idperguntas = mysql_result($rs4, $i, 'p.idperguntas');
        $fd->defuzzicaValor($idperguntas, $_POST['ideventos'],
$_POST['idtipo_questionario'], $_POST['idinstituicao']);
    }

    $fd->consultar("COMMIT");
    $util->msgbox('REGISTRO SALVO COM SUCESSO!');
    $util->redirecionamentopage('default.php?pg=' .
base64_encode("visao/fuzzificacao_defuzzificacao/consulta.php") . '&titulo=' .
base64_encode("Processamento da avaliação (Fuzzificação e Defuzzificação)"));
    } catch (Exception $ex) {
        $fd->consultar("ROLLBACK");
        $util->msgbox("Falha de operacao");
    }
}

```

break;

- 3) Principal Procedimento de Fuzzificação e Defuzzificação baseada em Linguagem de Consulta Estruturada (SQL).

```
CREATE PROCEDURE `fuzzificacaoDefuzzificacao`(in idP0 int,in ideventos int, in
idtipo_questionario int,in idinstituicao int)
```

```
BEGIN
```

```
#O DECLARE serve para declarar uma variável que será utilizada durante o programa
```

```
DECLARE idE, idtipoQ,idI, idP, idR, TotalR,escal,
escalaA0,escalaA1,escalaA2,escalaA3,escalaA4,escalaB0,escalaB1,escalaB2,escalaB3,
escalaB4 INT;
```

```
DECLARE totalAvaliador,totalresposta0, totalresposta1,totalresposta2, totalresposta3,
totalresposta4, totalEscala,existe_mais_linhas INT DEFAULT 0;
```

```
DECLARE coeficienteA,coeficienteB, mfuzzy, varA,varB,
varCrisp,maiorNumeroCrisp,varNormal double DEFAULT 0;
```

```
#Criamos um CURSOR que irá guardar o resultado do SELECT
```

```
DECLARE cur CURSOR FOR select
a.ideventos,p.idtipo_questionario,q.idinstituicao,a.idperguntas,
```

```
a.idrespostas,COUNT(a.idrespostas) as TotalPorRespostas, r.escala
```

```
from questionarios q inner join avaliacaoinstitucional a on(q.ideventos=a.ideventos
and q.idperguntas=a.idperguntas)
```

```
inner join eventos e ON(q.ideventos = e.ideventos) inner join perguntas p
on(q.idperguntas=p.idperguntas)
```

```
inner join tipoquestionario tq on(tq.idtipo_questionario=p.idtipo_questionario)
```

```
inner join instituicao i on(q.idinstituicao= i.idinstituicao)
```

```
inner join respostas r on(a.idrespostas = r.idrespostas)
```

```
where p.idtipo_questionario=idtipo_questionario and i.idinstituicao=idinstituicao
```

```
and q.ideventos=ideventos and a.idperguntas=idP0 group by
p.idtipo_questionario,a.idperguntas,a.idrespostas order by a.idperguntas;
```

```
#Definição da variável de controle de looping do cursor
```

```

    DECLARE    CONTINUE    HANDLER    FOR    NOT    FOUND    SET
existe_mais_linhas=1;
    OPEN cur;
    #Inicamos o LOOP dando um nome ao mesmo para que este possa ser referenciado
caso necessário#
    meuLoop:LOOP
    #Atribuimos o valor das colunas do cursor (proviniente de SQL) as variáveis que
criamos anteriormente
    FETCH cur INTO idE, idtipoQ,idI, idP, idR, TotalR,escal;

#Controle de existir mais registros na tabela#
    IF existe_mais_linhas = 1 THEN
        LEAVE meuLoop;
    END IF;
#Lógica principal da nossa rotina.

    IF idR=1 or idR=6 THEN
        SET totalresposta0=totalresposta0+TotalR;
    END IF;

    IF idR=2 or idR=7 THEN
        SET totalresposta1=totalresposta1+TotalR;

    END IF;

    IF idR=3 or idR=8 THEN
        SET totalresposta2=totalresposta2+TotalR;

    END IF;

    IF idR=4 or idR=9 THEN
        SET totalresposta3=totalresposta3+TotalR;

    END IF;

```

```

IF idR=5 or idR=10 THEN
    SET totalresposta4=totalresposta4+TotalR;
END IF;

END LOOP meuLoop;
#Fechamos o cursor
CLOSE cur;
#Obtendo quantitativo de avaliadores
select retornaQuantitativoAvaliadores(idP0,ideventos) into totalAvaliador;

#calaculando o coeficiente a e b(números fuzzy)
select calculaA(0,totalresposta0) into escalaA0;
select calculaA(1,totalresposta1) into escalaA1;
select calculaA(2,totalresposta2) into escalaA2;
select calculaA(3,totalresposta3) into escalaA3;
select calculaA(4,totalresposta4) into escalaA4;

select calculaB(0,totalresposta0) into escalaB0;
select calculaB(1,totalresposta1) into escalaB1;
select calculaB(2,totalresposta2) into escalaB2;
select calculaB(3,totalresposta3) into escalaB3;
select calculaB(4,totalresposta4) into escalaB4;

SET
=(escalaA0+escalaA1+escalaA2+escalaA3+escalaA4)/totalAvaliador;
SET
=(escalaB0+escalaB1+escalaB2+escalaB3+escalaB4)/totalAvaliador;

#inicia transação na tabela fuzzificacao_defuzzificacao
START TRANSACTION;

# inserindo os dados de fuzzificados e defuzzificados

```

```

insert into fuzzificacao_defuzzificacao(ideventos,idperguntas,idinstituicao,
idtipo_questionario, total_avaliadores,
totalresposta0,totalresposta1,totalresposta2,totalresposta3,totalresposta4,a,b)
VALUES(ideventos,idP0,idinstituicao,
idtipo_questionario,totalAvaliador,totalresposta0,totalresposta1,totalresposta2,totalrespo
sta3,totalresposta4,coeficienteA, coeficienteB);

```

```

#Obtendo os números fuzzy a e b#
select a into varA from fuzzificacao_defuzzificacao where
idtipo_questionario=idtipo_questionario and idinstituicao=idinstituicao
and ideventos=ideventos and idperguntas=idP0 group by
idtipo_questionario,idperguntas;

```

```

select b into varB from fuzzificacao_defuzzificacao where
idtipo_questionario=idtipo_questionario and idinstituicao=idinstituicao
and ideventos=ideventos and idperguntas=idP0 group by
idtipo_questionario,idperguntas;

```

```
#####
```

```

# soma a faixa de todas as escalas
SET
totalEscala=(totalresposta0+totalresposta1+totalresposta2+totalresposta3+totalresposta4
);

```

#calcula a média fuzzy para cada pergunta avaliada, dada pela soma das escalas de avaliações dividida pelo total de avaliadores envolvidos.

```

SET mfuzzy =
((totalresposta0*0)+(totalresposta1*1)+(totalresposta2*2)+(totalresposta3*3)+(totalresp
osta4*4))/totalAvaliador;

```

#calcula o valor do número crisp para cada pergunta envolvida dada pela soma do valor de a com o resultado da multiplicação da média fuzzy(2*mfuzzy) mais o valor da variável b.

```
SET varCrisp=(varA+(2*mfuzzy)+varB)/5;
```

#calcula o valor normalizado (defuzzificado, através do valor crisp obtido para cada pergunta respondida, dividi-se o valor crisp pelo maior número Crisp da listagem de avaliação.

```
SET varNormal= varCrisp/maiorNumeroCrisp;
```

```
#Atualiza a média fuzzy, o número crisp e a defuzzificacao
```

```
update fuzzificacao_defuzzificacao set m=mfuzzy, crisp=varCrisp where  
idtipo_questionario=idtipo_questionario and idinstituicao=idinstituicao  
and ideventos=ideventos and idperguntas=idP0;
```

```
commit;
```

```
END;
```

```
CREATE PROCEDURE `defuzzicaValor`(in idP0 int,in ideventos int, in  
idtipo_questionario int,in idinstituicao int)
```

```
BEGIN
```

```
DECLARE maiorNumeroCrisp double;
```

```
#obtem o maior número crisp da listagem
```

```
SELECT MAX(crisp) into maiorNumeroCrisp from fuzzificacao_defuzzificacao  
where idtipo_questionario=idtipo_questionario and idinstituicao=idinstituicao  
and ideventos=ideventos;
```

```
update fuzzificacao_defuzzificacao set normal=(crisp/maiorNumeroCrisp) where  
idtipo_questionario=idtipo_questionario and idinstituicao=idinstituicao
```

```
and ideventos=ideventos and idperguntas=idP0;
```

```
END;
```

```
CREATE FUNCTION `calculaA`(escala INT, quantidade int) RETURNS int(11)
```

```
BEGIN
```

```
DECLARE resultado int;
```

```
IF escala>0 then
```

```
SET resultado=escala-1;
```

```

ELSE
    SET resultado=escala;
END IF;

RETURN resultado*quantidade;

END;

CREATE FUNCTION `calculaB`(escala INT, quantidade int) RETURNS int(11)
BEGIN
DECLARE resultado int;

IF escala<5 then

    SET resultado=escala+1;
ELSE
    SET resultado=escala;
END IF;

RETURN resultado*quantidade;

END;

CREATE FUNCTION `retornaQuantitativoAvaliadores`(idP INT, idEv INT)
RETURNS int(11)
BEGIN
DECLARE total, totalA int;

select COUNT(idperguntas) into totalA from avaliacaoinstitucional where
idperguntas=idP and ideventos=idEv;

set total=totalA;

RETURN total;

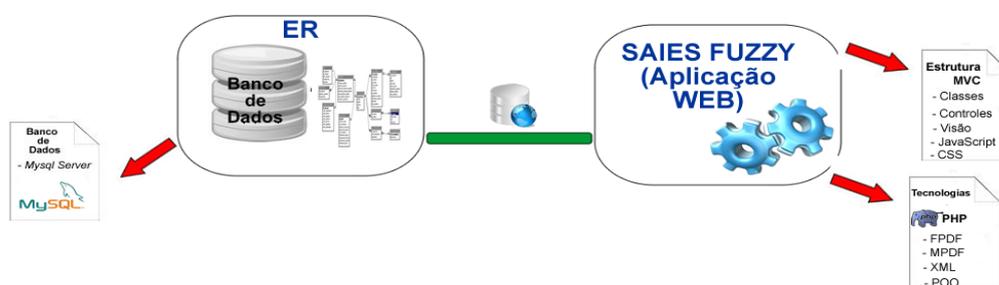
```

END;

Assim os dados são processados através do algoritmo para uma melhor compreensão da análise dos resultados pela CPA no processo de tomada de decisão da gestão da IES.

Para maior esclarecimento sobre a elaboração da aplicação composta por algoritmo e linguagem de programação, a figura abaixo sintetiza a estrutura *software*.

Figura 5.1.a: Estrutura de funcionamento do SAIES FUZZY.



Fonte: Elaboração própria.

A seguir, no Capítulo 6 são encontradas as conclusões e recomendações do presente trabalho.

CAPÍTULO 6: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Nesta dissertação foi proposto um modelo *fuzzy* para auxiliar e conhecer o quão satisfeito estão os discentes de duas IES, utilizado como plataforma colaborativa de avaliação institucional nos cursos em Tecnologia de Análise de Sistemas Informatizados e Tecnólogo em Processos Gerenciais, a partir de 15 critérios de importância e satisfação dos discentes de ambas as instituições que incidem no dimensionamento dos questionários elaborados pelos especialistas (membros da CPA). A abordagem fuzzy permitiu tratar, de forma matematicamente sólida, medidas subjetivas sujeitas a incertezas, obtidas a partir da opinião pessoal dos 154 respondentes e 72 questões relacionadas aos questionários de satisfação e importância da FAETERJ

Rio e 141 respondentes e 54 questões relacionadas aos questionários de satisfação e importância da FAETERJ Duque de Caxias.

Pesquisas futuras poderão replicar o modelo *fuzzy* aqui discorrido utilizando como referencial outras instituições privadas ou públicas. Assim, será possível rever a aplicação de todos os recursos necessários para aumentar os eventuais índices de qualidade e satisfação dos discentes.

A dissertação teve como objetivo elaborar um modelo de para avaliação institucional de IES com base em método Delphi, lógica *fuzzy* e algoritmo para tomada de decisão multicritério.

O algoritmo elaborado exclusivamente para a resolução do problema desta dissertação foi de grande respaldo para uma decisão célere e de entendimento singular; para que isso ocorresse, foi necessário estabelecer critérios, restrições e ao mesmo tempo manter ao máximo possível a realidade para este problema.

Em relação a trabalhos futuros, pretende-se readaptar este modelo de apoio a tomada de decisão multicritério através do desenvolvimento do algoritmo de O'Donnell na tese de doutorado, pois o mesmo permitirá aperfeiçoar o algoritmo desta dissertação através de emulação da aplicação do estudo da tese proposta.

Além disso, pretende-se transformar esta dissertação em artigo e publicá-lo em revista conceituada nas áreas da Ciência da Computação, Serviços, Educação, Engenharia de Software e Sistemas de Informação como também desenvolver outros trabalhos relacionados às áreas mencionadas anteriormente.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, H.; HAVILA, V.; SALMI, H. *Can you buy a relationship? on the importance of customer and supplier relationships in acquisitions. Industrial Market Management, New York*, v. 30, p. 575-586, 2001.

ABDULLAH, FIRDAUS. *Measuring Service Quality in Higher Education: HEDPERF versus SERVPERF. Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 24, Nº 01, p. 31-47, 2006.

ARAMBEWELA, RODNEY; HALL, JOHN. *A Comparative Analysis of International Education Satisfaction using SERVQUAL. Journal of Services Research*. Vol. 06, Special Issue. July, 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Balança Comercial Brasileira - FOB**. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/?INDECO> >; Acesso em 29 de jan.2013; 19:00:50.

BELCHIOR, A.D. (1997). **Um Modelo Fuzzy para Avaliação da Qualidade de Software**. Tese de Doutorado, Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, RJ.

BEZERRA, E.. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BLAHA, M.; RUMBAUGH, J.. **Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos – Teoria, Modelos, Algoritmos**. São Paulo. Editora Edgard Blucher, 2006. p.07, 08, 24, 227,228,229,230,231,232,233.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I.. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

BOENTE, A.N.P. (2009). **Um Modelo Fuzzy para Avaliação da Qualidade de Produtos de Software e da Satisfação dos Gerentes de Projetos numa Fundação**

Pública Estadual. Dissertação de Mestrado, Administração, Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ.

BOENTE, A.N.P. (2011). **Tomada de Decisão em Ambiente Difuso: Fuzzy Analytic Hierarchy Process.** In: CASI, Congresso de Administração, Sociedade e Inovação. Volta Redonda, Rio de Janeiro, Nov. 2011.

BOENTE, A.N.P. e DÓRIA, F.A.M.A. (2012). **Proposição de um Modelo Fuzzy para Tomada de Decisão acerca de Ambiente Virtual de Aprendizagem: AVA Moodle.** In: IX SEGeT, Simpósio de Excelência e Gestão em Tecnologia. Resende, Rio de Janeiro, Out. 2012.

BOENTE, A.N.P.; BOENTE, R.M.P.; BOENTE, K.P. e SILVA, B.O. (2012). **Avaliação Fuzzy da Qualidade do Gerenciamento de Projeto de Engenharia Web: Estudo de Caso do Produto de Software Omega Residential Condominium Plus.** In: IX SEGeT, Simpósio de Excelência e Gestão em Tecnologia. Resende, Rio de Janeiro, Out. 2012.

BOENTE, A.N.P. e FERREIRA, V.M.S. **Smart Web Developer: Uma proposta de desenvolvimento de aplicações web através de ferramenta CASE, integração e engenharia reversa em PHP.** Revista Científica Digital da FAETEC, Vol 1, 2º Semestre/2014, Rio de Janeiro, Disponível em: <<http://www.facterj-caxias.net/revista/index.php/edutec/article/view/110/109>>; Acesso em: 26 jul.2015. 20:00:00.

BOJADZIEV, GEORGE; BOJADZIEV, MARIA. **Fuzzy Logic for Business, Finance and Management.** Second Edition. World Scientific Publishing, 2007. p. 09, 22, 44.

CHAMBERLIN, E. (1933). **The theory of monopolistic competition.** Cambridge: Harvard University Press.

CHEN, PETER PIN-SHAN (1976) **The entity-relationship model – toward a unified view of data.** ACM Trans. Database Systems, ACM, 1, 9-36.

CHEN, GUANRONG; PHAM, TRUNG TAT. **Introduction to Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Control Systems**. CRC Press LLC, 2001. p.43.

COSENZA, H.J.S.R. et al. (2006). **Aplicação de Um Modelo de Hierarquização como Instrumento para Tomada de Decisão: Caso de uma Multinacional**. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP, 2006, Fortaleza

CORMEN, THOMAS H.; LEISERSON, CHARLES E.; RIVEST, RONALD L.; STEIN, CLIFFORD. **Algoritmos – Teoria e Prática. Tradução da segunda edição americana**. São Paulo. Editora Elsevier, 2002. p.03, 04, 417, 773, 774.

CORNISH, E., (1977). *The study of the future*. World Future Society: Washington, D.C.

Council Of Supply Chain Management Professionals. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>; Acesso em: 07 jul.2012. 20:00:00.

CYPHERT, F. R., & GANT, W. L. (1971). *The Delphi technique: A case study*. Phi Delta Kappan, 52, 272-273.

DALKEY, N. C. (1969). *An experimental study of group opinion*. Futures, 1 (5), 408-426.

DALKEY, N. C. (1972). *The Delphi method: An experimental study of group opinion*. In N. C. Dalkey, D. L. Rourke, R. Lewis, & D. Snyder (Eds.). *Studies in the quality of life: Delphi and decision-making* (pp. 13-54). Lexington, MA: Lexington Books.

DALKEY, N. C., & HELMER, O. (1963). *An experimental application of the Delphi method to the use of experts*. Management Science, 9 (3), 458-467.

DALKEY, N. C., & ROURKE, D. L. (1972). *Experimental assessment of Delphi procedures with group value judgments*. In N. C. Dalkey, D. L. Rourke, R. Lewis, & D. Snyder (Eds.). *Studies in the quality of life: Delphi and decision-making* (pp. 55-83). Lexington, MA: Lexington Books.

DELBECQ, A. L., VAN DE VEN, A. H., & GUSTAFSON, D. H. (1975). *Group techniques for program planning*. Glenview, IL: Scott, Foresman, and Co.

DIJKSTRA, E.W. (1971) *A Short Introduction to the Art of Programming*. Technological University Endhoven.

DIJKSTRA, E. W. (1986) *On a cultural gap. The Mathematical Intelligencer*. vol. 8, no. 1, pp. 48-52.

DOUGLAS, D. C. (1983). *A comparative study of the effectiveness of decision making processes which utilize the Delphi and leaderless group methodologies*. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus.

ELMASRI, RAMEZ; NAVATHE, SHAMKANT B. (2005) **Sistemas de Bancos de Dados**. Addison-Wesley, 4a. edição em português.

ELMASRI, RAMEZ; NAVATHE, SHAMKANT B. (2011) **Sistemas de Bancos de Dados**. Pearson, 6a. edição em português.

FAETEC. FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA. (2012). Disponível em <<http://www.faetec.rj.gov.br>>. Acesso em: 10 abr.2012 20:30.

FUZZY LOGIC TOOLBOX USER'S GUIDE, The MathWorks, 2002.

GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R., VLISSIDES, J. "*Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*". Reading, MA: Addison Wesley, 1995.

GIANESI, I.G.N.; CORRÊA, H.L. **Administração estratégica de serviços: operações para satisfação do cliente**. São Paulo: Atlas, 1994.

GIOVINAZZO, R. A. **Modelo de Aplicação da Metodologia Delphi pela Internet – Vantagens e Desvantagens**. FEA USP, 2001.

GUTMANS, ANDI; BAKKEN, STIG SAETHER; RETHANS, DERICK. *PHP 5 Power Programming*. Editora Pearson Education, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/apresentacao/2014/coletiva_censo_superior_2013.pdf>; Acesso em: 07 jun.2015. 20:00:00.

HELMER, O., (1977). Problemas em futuros pesquisa: **Delphi e análise de impactos cruzados causal**. *Futures*, fevereiro de 1977, pp. 17-31.

HJORT-ANDERSEN, C. *The Concept of Quality and the Efficiency of Markets for Consumer Products*. *Journal of Consumer Research*. Vol. 11, p. 708-718, September, 1984.

JORNAL OGLOBO VIA INTERNET. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/09/matriculas-no-ensino-superior-sobem-38-e-atingem-73-milhoes-de-alunos.html>>; acesso em: 07 jun.2015. 20:00:00.

MARTINS, PETRÔNIO G.; LAUGENI, FERNANDO PIERO. **Administração da Produção**. Segunda Edição. São Paulo. Editora Saraiva, 2005. p. 435.

MORÉ, J.D. (2004). **Aplicação da lógica Fuzzy na avaliação da confiabilidade humana nos ensaios não destrutivos por ultra-som**. Tese de Doutorado submetida ao programa de pós-graduação de Engenharia Metalúrgica e dos Materiais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

MAKIYAMA, A. Programação PHP: Iniciante, Intermediário e Avançado. *E-Books*, Clube de Autores (2014).

OLIVEIRA, J. de S. P. de; COSTA, M. M.; WILLE, M. F. de C. **O futuro das bibliotecas brasileiras: estudo delphi**. Curitiba: [s. n.], 2008. Inédito.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, Valarie A.; BERRY, Leonard L. A Conceptual Model of Service Quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49 (4), p. 41-50, Fall, 1985.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, VALARIE A.; BERRY, LEONARD L. *SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. Journal of Retailing*, Vol. 64, N° 01, Spring 1988.

PARASURAMAN, A.; BERRY, LEONARD L.; ZEITHAML, VALARIE A. *Perceived Service Quality as a Customer-Based Performance Measure: An Empirical Examination of Organisational Barriers Using an Extended Service Quality Model. Human Resource Management*, Vol. 30, p. 335-364, Fall 1991a.

PARASURAMAN, A.; BERRY, LEONARD L.; ZEITHAML, VALARIE A. *Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale. Journal of Retailing*, Vol. 67, N° 04, p. 420-450, Winter 1991b.

PARASURAMAN, A.; BERRY, LEONARD L.; ZEITHAML, VALARIE A. *Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: Implications for further research. Journal of Marketing*, Vol. 49, p. 111-124, Fall 1994.

PRIETO, G. A., (2001). **Utilização de Padrões de Projeto de Software na Reengenharia de Sistemas**. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, UFSCar.

RODRIGUES, ALZIRO C. M. **Qualidade de Serviços e Satisfação do Consumidor: Aspectos conceituais distintivos**. ENANPAD: 2000, Salvador.

ROSS, TIMOTHY J. **Fuzzy Logic with Engineering Applications**. Second Edition. Inglaterra. John Wiley & Sons, Ltd, 2004. p.07, 34, 90, 120, 455, 456, 457.

SALMI, J. Tertiary education in the 21st century: *Challenges and opportunities. Higher Education Management*. Vol. 13:2, p. 105-130, 2001.

SINGER, PAUL ISRAEL. **Economia política da urbanização**. 2ª Edição. São Paulo: Contexto, 2004.

SIMÕES, M. G.; SHAW, I. S. **Controle e Modelagem Fuzzy**, Editora Blucher, São Paulo, 2007

SLACK, NIGEL; CHAMBERS, STUART; JOHNSTON, ROBERT. **Administração da Produção**. 2ªed. São Paulo. Editora Atlas, 2002. p. 69, 417.

SLACK, NIGEL; CHAMBERS, STUART; JOHNSTON, ROBERT. **Administração da produção**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TEDLOW, RICHARD S. **Miopia Corporativa - Como a negação de fatos evidentes impede a tomada das melhores decisões e o que fazer a respeito**. São Paulo. Editora HSM, 2012.

TOLEDO, O. M. “Um caso de aplicação da Lógica Fuzzy – o Modelo Coppe-Cosenza de Hierarquia Fuzzy” – Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, 2004.

UNESCO. Disponível em:

<http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Brasilia/pdf/MDG_EFA_new_figures_pt_21-09-2010.pdf>; Acesso em: 01 jun.2015.02:00:00.

WELLING, LUKE; THOMSON, LAURA. **PHP e MySQL – Desenvolvimento Web. Tradução da Terceira Edição**. Editora Elsevier, 2005.

WISSEMA, J.G. (1982). *Trends in technology forecasting*. R & D Management, 12(1), pp. 27-36.ZADEH, L.A. *Fuzzy sets. Information and Control*, vol. 8, 1965.

ZEITHAML, VALARIE A. *Consumer perceptions of price, quality and value: a means-end model and synthesis of evidence*. *Journal of Marketing*. Vol. 52, pp. 2-22, July, 1988.

ZEITHAML, VALARIE A.; BITNER, MARY J. *Marketing de Serviços: A empresa com foco no cliente*. 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2003.

APÊNDICE A - Questionário I: Pesquisa de opinião a respeito da satisfação dos discentes (alunos) em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Rio de Janeiro

Pesquisa de opinião a respeito da satisfação dos discentes(alunos) em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Rio de Janeiro

1. O professor apresentou Plano de Ensino.

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

2. Objetivos da disciplina

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

3. Conteúdo a ser desenvolvido

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

4. Metodologia de ensino

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

5. Formas de avaliação

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

6. Cronograma de avaliação

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

7. Bibliografia

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

8. Objetivos da disciplina foram alcançados

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

9. O conteúdo alcançou os objetivos

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

10. A disciplina teve ligação com as demais do curso

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

11. A organização favoreceu a aprendizagem

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

12. O número de aulas foi suficiente

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

13. A bibliografia facilitou a aprendizagem

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

<p>14. Gostou de fazer essa disciplina</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>15. O Professor foi claro na apresentação</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>16. O Professor encorajou alunos a fazerem perguntas</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>17. O Professor demonstrou domínio do conteúdo</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>18. O Professor criou um clima favorável à participação</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>19. O Professor esteve disponível para atendimento extra-classe</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>20. O Professor relacionou sua disciplina com outras do curso</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>21. O Professor relacionou disciplina contexto amplo</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>22. O procedimento didático favoreceu o desempenho</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>23. As aulas foram bem preparadas</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>24. O Professor convenceu a importância da disciplina</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>25. O Plano de ensino foi cumprido</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>26. O Professor foi assíduo</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>

27. O Professor foi pontual <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
28. Você cursaria outra disciplina com esse professor <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
29. Resultado de acordo com o desempenho da disciplina <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
30. Nível provas compatível com aulas <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
31. Divulgou resultado da avaliação <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
32. Discutiu com os alunos os resultados <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
33. Possuía conhecimento para acompanhar a disciplina <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
34. Realizou atividade recomendada pelo professor <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
35. Procurou professor fora do horário de aula <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
36. Você foi assíduo e pontual as aulas <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
37. Participou de atividade extra-classe (congresso, seminário, projetos ou viagem de campo) <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
38. Esta disponível aos alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
39. Relaciona-se bem com os alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
40. Orienta bem os alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
41. É ágil e eficaz no atendimento aos alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito

42. Resolve problemas <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
43. Apresenta alternativas para a melhoria do curso <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
44. Esta disponível aos alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
45. Relaciona-se bem com os alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
46. Orienta bem os alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
47. E agil na tramitação de documentos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
48. Apresenta-se com boa vontade e cortesia a comunidade discente <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
49. Está disponível aos alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
50. Relaciona-se bem com os alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
51. Orienta bem os alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
52. Procura resolver os problemas que lhe são apresentados <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
53. Esta presente na faculdade para atender a comunidade discente <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
54. Relaciona-se bem com os alunos <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito
55. A biblioteca atendeu suas necessidades <input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito

<p>56. Equipamentos e materiais foram adequados a disciplina</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>57. Laboratório de informática atendeu as necessidades da disciplina</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>58. O ambiente físico foi adequado</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>59. Área Física da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>60. Organização e acesso ao acervo da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>61. Atualização do acervo bibliográfico</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>62. A quantidade do acervo</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>63. Horários de atendimento da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>64. Atendimento pelos servidores lotados no setor</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>65. O Atendimento informatizado da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>66. A quantidade de computadores disponibilizados pela biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>67. Salas de estudos em grupo para os alunos</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>68. Salas para estudos individuais para os alunos</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>69. Inexistência de laboratórios no curso</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>70. Oportunizar conhecimento técnico e redescoberta</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>

71. Possibilita a compreensão de conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

72. Permite apenas a constatação do que foi discutido nas aulas teóricas

Muito insatisfeito Insatisfeito Parcialmente satisfeito Satisfeito Muito satisfeito

Concluído



SAIES FUZZY

APÊNDICE B - Questionário II: Pesquisa de opinião a respeito da importância sob a percepção dos discentes (alunos) em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Rio de Janeiro

Pesquisa de opinião a respeito da importância sob a percepção dos discentes(alunos) em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Rio de Janeiro

1. A apresentação do Plano de Ensino pelo professor.

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

2. Objetivos da disciplina

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

3. Conteúdo a ser desenvolvido

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

4. Metodologia de ensino

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

5. Formas de avaliação

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

6. Cronograma de avaliação

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

7. Bibliografia

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

8. Objetivos da disciplina foram alcançados

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

9. Quanto ao alcance dos objetivos do conteúdo.

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

10. Quanto a ligação da disciplina com as demais do curso.

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

11. Em relação a organização favorecer a aprendizagem.

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

12. Quanto ao número de aula ser suficiente.

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

13. Da facilitação da bibliografia na aprendizagem.

Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante Muito importante

<p>14. Quanto ao estudo das disciplinas da matriz curricular.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>15. Como avalia a clareza da apresentação do professor?</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>16. Quanto ao encorajamento do professor em relação a atrair a participação do aluno.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>17. O Professor demonstrou domínio do conteúdo</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input checked="" type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>18. O Professor criou um clima favorável à participação</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>19. Em relação a disponibilidade do professor para atendimento extra-classe.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>20. O Professor relacionou sua disciplina com outras do curso.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>21. O Professor relacionou disciplina em contexto amplo</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>22. Em relação ao favorecimento do procedimento didático no desempenho</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>23. As aulas foram bem preparadas</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>24. Quanto a persuasão do professor referente a importância da disciplina</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>25. Quanto ao cumprimento do plano de ensino</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>26. Em relação a assiduidade do Professor</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input checked="" type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>27. Em relação a pontualidade do Professor</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>28. Sobre a possibilidade de cursar uma outra disciplina com o mesmo professor</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>

<p>29. Resultado de acordo com o desempenho da disciplina</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>30. Nível provas compatível com aulas</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>31. Divulgação do resultado da avaliação</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>32. Discutiu com os alunos os resultados</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>33. Possuir conhecimento para acompanhar a disciplina</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>34. Realização de atividade recomendada pelo professor</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>35. Procurar o professor fora do horário de aula</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>36. Assiduidade e pontualidade nas aulas</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>37. Participação de atividade extra-classe (congresso, seminário, projetos ou viagem de campo)</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>38. Disponibilidade no atendimento aos alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>39. Bom relacionamento com os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>41. Quanto a agilidade e eficácia no atendimento aos alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>42. Quanto a resolução de problemas</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>43. Quanto a apresentação de alternativas para a melhoria do curso</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>44. Disponibilidade para os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>

<p>45. Referente a boa relação com os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>46. Boa orientação para os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>47. Quanto a agilidade na tramitação de documentos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>48. Apresentação com boa vontade e cortesia a comunidade discente</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>49. Disponibilidade para os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>50. Relaciona-se bem com os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>51. Orientar bem os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>52. Quanto a busca em resolver os problemas que lhe são apresentados</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>53. Esta presente na faculdade para atender a comunidade discente</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>54. Boa relação com os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>55. Quanto ao atendimento das necessidades do aluno referente a biblioteca.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>56. Equipamentos e materiais foram adequados a disciplina</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>57. Atendimento do Laboratório de informática às necessidades da disciplina</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>58. Quanto a adequação do ambiente físico</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>59. Área Física da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>

<p>60. Organização e acesso ao acervo da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>61. Atualização do acervo bibliográfico</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>62. A quantidade do acervo</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>63. Horários de atendimento da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>64. Atendimento pelos servidores lotados no setor</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>65. O Atendimento informatizado da biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>66. A quantidade de computadores disponibilizados pela biblioteca</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>67. Salas de estudos em grupo para os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>68. Salas para estudos individuais para os alunos</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>69. Inexistência de laboratórios no curso</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>70. Quanto a oportunidade do conhecimento técnico e redescoberta</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>71. Referente a possibilidade da compreensão de conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>72. Da permissão apenas da constatação do que foi discutido nas aulas teóricas</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante <input type="radio"/> Muito importante</p>

Concluído

APÊNDICE C - Questionário III: Pesquisa de opinião a respeito da satisfação dos discentes em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Duque de Caxias

Pesquisa de opinião a respeito da satisfação dos discentes em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Duque de Caxias

<p>1. Conceitue a matriz curricular do Curso.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>2. Conceitue o atendimento da Secretaria Acadêmica.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>3. Conceitue o atendimento da Secretaria das Coordenações de Curso.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>4. Conceitue o atendimento da Biblioteca.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>5. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>6. Conceitue as ações e encaminhamentos do Coordenador relacionados aos problemas surgidos no Curso.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>7. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os Professores.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>8. Conceitue a projeção do seu Curso junto ao mercado de trabalho.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>9. Você conhece a missão institucional?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>10. Você conhece o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>11. Existe uma formulação clara dos objetivos e finalidades da Instituição?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>12. As ações praticadas pela Instituição favorecem a integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>13. Você busca informações de âmbito institucional?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>

<p>14. Conceitue a acessibilidade do Campus.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>15. Conceitue a segurança.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>16. Conceitue as instalações sanitárias.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>17. Conceitue as instalações da Biblioteca.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>18. Conceitue as instalações dos Laboratórios de Informática.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>19. Conceitue as instalações da sala de aula.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>20. Conceitue o serviço de acesso à rede sem fio.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>21. Conceitue o acesso à internet.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>22. Conceitue os serviços de limpeza.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>23. Conceitue o espaço do Campus com as necessidades da comunidade acadêmica.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>24. Conceitue sua assiduidade.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>25. Conceitue sua pontualidade.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>26. Conceitue seu relacionamento com os Professores.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>27. Conceitue seu relacionamento com a Coordenação.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>28. Conceitue seu desempenho acadêmico.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>

<p>29. Conceitue seu interesse pelas atividades de Pesquisa e Extensão.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>30. Você se considera preparado para o mercado de trabalho?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>31. Conceitue o site institucional.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>32. Conceitue a Direção da Unidade acadêmica quanto à firmeza e o bom senso no processo de gestão.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>33. Conceitue a Direção da Unidade em relação à clareza e atualização das informações disponibilizadas.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>34. Conceitue o atendimento da Direção da Unidade em relação aos alunos.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>35. Conceitue as ações e encaminhamentos da Coordenação relacionados aos problemas surgidos.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>36. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>37. Conceitue o programa de Estágio institucional (FAETEC).</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>38. Conceitue sua participação em projetos de Pesquisa.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>39. Conceitue sua participação em projetos de Extensão.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>40. Conceitue a periodicidade dos eventos de Pesquisa na Instituição.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>41. Conceitue a periodicidade dos eventos de Extensão na Instituição.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>42. Conceitue a articulação das atividades de Extensão com o Ensino.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>43. Conceitue a articulação das atividades de Pesquisa com o Ensino.</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>

<p>44. O plano de Ensino da Disciplina é apresentado no início do semestre?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>45. O Professor domina o conteúdo ministrado na Disciplina?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>46. O Professor é disponível para o esclarecimento de dúvidas?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>47. O Professor é pontual?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>48. O Professor é assíduo?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>49. A Disciplina requer domínio de conteúdo de Disciplinas anteriores?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>50. Há compatibilidade da avaliação da aprendizagem com conteúdo abordado?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>51. O acervo da Biblioteca atende as necessidades relacionadas à Disciplina?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>52. A carga horária e o conteúdo da Disciplina são compatíveis?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>53. Os objetivos das Disciplinas foram alcançados?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>
<p>54. Os conteúdos propostos pelas Disciplinas foram contemplados?</p> <p><input type="radio"/> Muito insatisfeito <input type="radio"/> Insatisfeito <input type="radio"/> Parcialmente satisfeito <input type="radio"/> Satisfeito <input type="radio"/> Muito satisfeito</p>

Concluído

APÊNDICE D - Questionário IV: Pesquisa de opinião a respeito da importância dos discentes sob a percepção dos discentes em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Duque de Caxias

Pesquisa de opinião a respeito da importância sob a percepção dos discentes em relação aos serviços educacionais da FAETERJ Duque de Caxias

<p>1. Conceitue a matriz curricular do Curso.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>2. Conceitue o atendimento da Secretaria Acadêmica.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>3. Conceitue o atendimento da Secretaria das Coordenações de Curso.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>4. Conceitue o atendimento da Biblioteca.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>5. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>6. Conceitue as ações e encaminhamentos do Coordenador relacionados aos problemas surgidos no Curso.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>7. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os Professores.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>8. Conceitue a projeção do seu Curso junto ao mercado de trabalho.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>9. O que você pensa sobre a missão institucional da instituição?</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>

10. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)?

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

11. Quanto a formulação clara dos objetivos e finalidades da Instituição?

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

12. Quanto às ações praticadas pela Instituição favorecerem a integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

13. Quanto a busca de informações de âmbito institucional?

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

14. Conceitue a acessibilidade do Campus.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

15. Conceitue a segurança.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

16. Conceitue as instalações sanitárias.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

17. Conceitue as instalações da Biblioteca.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

18. Conceitue as instalações dos Laboratórios de Informática.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

19. Conceitue as instalações da sala de aula.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

20. Conceitue o serviço de acesso à rede sem fio.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

21. Conceitue o acesso à internet.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

22. Conceitue os serviços de limpeza.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

23. Conceitue o espaço do Campus com as necessidades da comunidade acadêmica.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

24. Conceitue quanto a sua assiduidade.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

25. Conceitue sua pontualidade.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

26. Conceitue seu relacionamento com os Professores.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

27. Conceitue seu relacionamento com a Coordenação.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

<p>28. Conceitue seu desempenho acadêmico.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>29. Conceitue seu interesse pelas atividades de Pesquisa e Extensão.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>30. Quanto sua preparação para o mercado de trabalho?</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>31. Conceitue o site institucional.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>32. Conceitue a Direção da Unidade acadêmica quanto à firmeza e o bom senso no processo de gestão.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>33. Conceitue a Direção da Unidade em relação à clareza e atualização das informações disponibilizadas.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>34. Conceitue o atendimento da Direção da Unidade em relação aos alunos.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>35. Conceitue as ações e encaminhamentos da Coordenação relacionados aos problemas surgidos.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>36. Conceitue o relacionamento do Coordenador com os alunos.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>

37. Conceitue o programa de Estágio institucional (FAETEC).

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

38. Conceitue sua participação em projetos de Pesquisa.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

39. Conceitue sua participação em projetos de Extensão.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

40. Conceitue a periodicidade dos eventos de Pesquisa na Instituição.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

41. Conceitue a articulação das atividades de Extensão com o Ensino.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

42. Conceitue a articulação das atividades de Extensão com o Ensino.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

43. Conceitue a articulação das atividades de Pesquisa com o Ensino.

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

44. O plano de Ensino da Disciplina apresentado no início do semestre

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

45. Domínio do professor quanto ao conteúdo ministrado na Disciplina

- Sem importância Pouco importante Moderadamente importante Importante
- Muito importante

<p>46. Quanto ao esclarecimento de dúvidas realizado pelo professor.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>47. Pontualidade do professor.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>48. Assiduidade do professor.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>49. Quanto a requisição de domínio de disciplinas anteriores como pré-requisito</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>50. Compatibilidade da avaliação da aprendizagem com conteúdo abordado</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>51. Quanto ao acervo da Biblioteca atender as necessidades relacionadas à Disciplina</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>52. Quanto a compatibilidade da carga horária e o conteúdo da Disciplina.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>53. Quanto ao alcance dos objetivos da disciplina em relação ao conteúdo.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>
<p>54. Os conteúdos propostos pelas Disciplinas.</p> <p><input type="radio"/> Sem importância <input type="radio"/> Pouco importante <input type="radio"/> Moderadamente importante <input type="radio"/> Importante</p> <p><input type="radio"/> Muito importante</p>

Concluído