**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA, GESTÃO DE NEGÓCIOS E MEIO AMBIENTE
MESTRADO EM SISTEMAS DE GESTÃO**

MARCELLO SILVEIRA VIEIRA

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO TÉCNICO
COM APOIO DA TÉCNICA DE SIMILARIDADE COM SOLUÇÃO IDEAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de Concentração: Sistema de Gestão pela Qualidade Total.

Orientador:
Prof. Gilson Brito Alves Lima, D.Sc.

Niterói
2016

V657 Vieira, Marcello Silveira.

Avaliação de desempenho em instituições de ensino técnico
com apoio da técnica de similaridade com solução ideal / Marcello
Silveira Vieira. – Niterói, RJ: 2016.

88 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Gilson Brito Alves Lima.

Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Universidade
Federal Fluminense, Escola de Engenharia, 2016.

Bibliografia: p. 74-78.

1. Escolas técnicas – Avaliação. 2. Escolas técnicas –
Currículos. I. Título.

CDD 373.246

MARCELLO SILVEIRA VIEIRA

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO TÉCNICO
COM APOIO DA TÉCNICA DE SIMILARIDADE COM SOLUÇÃO IDEAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em
Sistemas de Gestão da Universidade Federal
Fluminense como requisito parcial para obtenção do
Grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de
Concentração: Organizações e Estratégia. Linha de
Pesquisa: **Sistema de Gestão pela Qualidade
Total.**

Aprovada em 30 de maio de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Gilson Brito Alves Lima, D.Sc Orientador (a)
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Fernando Toledo Ferraz, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Julio Nichioka, D.Sc.
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Dedico este trabalho, a minha amada esposa Gina Carla Venâncio Vieira, que foi muito paciente, companheira e dedicada comigo durante o período de estudos. Ainda a minha querida mãe *in memoriam* Helena Silveira Vieira, educadora, por tudo que ela representou para mim em todo seu esforço para eu me tornar a pessoa que hoje sou, fruto de seu exemplo de educadora.

Com amor e saudade, aos meus queridos avós *in memoriam* Eduardo dos Santos Silveira e Alice Pedro Silveira, que sempre vibraram e se orgulharam com minhas vitórias e conquistas.

Ao meu filho Enzo Barroso Silveira Vieira que desejo refletir o meu caráter, para que sua trajetória pessoal e profissional seja vitoriosa e as duas enteadas, Kamila e Bruna que ganhei inesperadamente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de viver me dando forças para alcançar meus objetivos pessoais e profissionais.

Ao meu orientador Gilson Brito Alves Lima em particular pela ajuda para que tivesse a possibilidade da realização de um excelente trabalho de pesquisa, visando fomentar a minha formação acadêmica.

Ao professor Julio Nichioka, não só no âmbito acadêmico/profissional me auxiliando na fase de elaboração da minha dissertação, mas também pela dedicação e carinho, em uma das piores fases da minha vida pessoal quando do falecimento de minha querida mãe.

A Luiz Gavião pela ajuda e auxílio na elaboração da metodologia técnica utilizada na presente dissertação, o meu muito obrigado!

A todos os professores, mestres e doutores, do mestrado pela disseminação do conhecimento passado a mim.

Ao corpo discente do Laboratório de Tecnologia – LATEC, da Escola de Engenharia da UFF, que me auxiliou nos cumprimentos dos processos educacionais daquela instituição.

A minha esposa Gina Carla por ser paciente e incentivadora nas diversas horas de pesquisa e consolidação deste trabalho.

A amiga Leticia Dias Lavor pela ajuda, nas noites, de discussão sobre este projeto.

A todos os parentes e amigos queridos que durante meus estudos presenciaram uma fase na qual eu muitas vezes estive ausente.

“Todos os dispositivos sofisticados e *wifi* do mundo não vão fazer diferença se não tivermos grandes professores em sala de aula”

Barack Obama

RESUMO

Os programas de excelência utilizados para avaliar instituições de ensino técnico profissionalizante, hoje não mais buscam somente a eficiência de uma gestão para objetivos pedagógicos. Atualmente, os critérios de excelência dos serviços educacionais têm foco multifuncional, buscando resultados em várias dimensões. Neste sentido, o objetivo da dissertação consiste em apresentar uma proposta metodológica que permita subsidiar as decisões no processo de avaliação de desempenho em uma instituição de ensino técnico, por meio da aplicação da técnica de similaridade com solução ideal (na língua inglesa, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS*). Como opção metodológica, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória para levantamento de dados primários, seguida de aplicação da sistemática proposta e respectiva análise dos resultados obtidos. Como principal produto foi gerado um diagnóstico, por cada dimensão proposta, bem como foi possível à obtenção de um indicador global (SCORE TOPSIS) que contribuiu com um instrumento de análise comparativa do desempenho de 39 unidades operativas de uma instituição de ensino ofertante de cursos técnicos de nível médio profissionalizante.

Palavras-chave: Gestão Educacional, Gestão de Serviços, Programas de Excelência, Instituições de Ensino, Avaliação de Desempenho, TOPSIS.

ABSTRACT

Excellence programs used to evaluate vocational technical education institutions, today no longer seek only the efficiency of management for educational purposes. Currently, the criteria of excellence of educational services have multi-functional focus, seeking results in various dimensions. In this sense, the purpose of this work is to present a methodology that allows support the decisions in the performance evaluation process in a technical education institution by applying Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS. As a methodological option, an exploratory research was developed for primary data collection, followed by application of systematic proposal and its analysis of the results. As the main product has generated a diagnosis for each dimension proposal, and it was possible to obtain a global indicator (SCORE TOPSIS) which contributed a benchmarking instrument performance of 39 operating units of an educational institution offerer technical courses vocational high school.

Keywords: Educational Management, Service Management, Excellence Programs, Education Institutions, Performance Evaluation, TOPSIS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estrutura de avaliação da educação básica brasileira.....	13
Figura 2	Ciclo de qualidade.....	23
Figura 3	Revisões realizadas na ABNT NBR ISO 9000.....	26
Figura 4	Organização e estrutura da educação brasileira.....	36
Figura 5	Níveis da educação nacional segundo a LDB.....	37
Figura 6	Organização dos serviços educacionais oferecidos pela ETQ.....	37
Figura 7	Desenvolvimento desta pesquisa.....	39
Figura 8	Fluxo do processamento dos dados.....	48
Figura 9	Mapa das unidades operativas da rede ETQ.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Definição de qualidade pelos gurus da qualidade.....	22
Quadro 2	Dados do processo de qualidade da instituição.....	40
Quadro 3	Matriz de decisão 2014.....	45
Quadro 4	Matriz de decisão 2015.....	46
Quadro 5	Indicadores agrupados pelas dimensões – 2014.....	58
Quadro 6	Indicadores agrupados pelas dimensões – 2015.....	59
Quadro 7	Estrutura organizacional das unidades operativas.....	60
Quadro 8	Mediana das notas apuradas em 2014.....	61
Quadro 9	Mediana das notas apuradas em 2015.....	62
Quadro 10	Matriz de decisão dos períodos de 2014 e 2015.....	66

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1	Certificados ABNT/NBR ISO válidas no Brasil dentro e fora do SBAC.....	28
Gráfico 2	Histórico dos certificados válidos no Brasil dentro e fora do SBAC.....	28
Gráfico 3	Média das dimensões para os períodos de 2014 e 2015.....	65
Gráfico 4	Comparativo da dimensão material didático 2014 x 2015.....	66
Gráfico 5	Comparativo da dimensão infraestrutura da sala 2014 x 2015.....	68
Gráfico 6	Comparativo da dimensão atendimento 2014 x 2015.....	69
Gráfico 7	Ranqueamento global das unidades da rede (Score TOPSIS).....	71
Gráfico 8	Análise da média dimensão instrutor entre as unidades da rede 2014.....	79
Gráfico 9	Análise da média dimensão instrutor entre as unidades da rede 2015.....	80
Gráfico 10	Análise da média dimensão conteúdo entre as unidades da rede 2014.....	80
Gráfico 11	Análise da média dimensão conteúdo entre as unidades da rede 2015.....	81
Gráfico 12	Análise da média dimensão material didático entre as unidades da rede ano 2014.....	82
Gráfico 13	Análise da média dimensão material didático entre as unidades da rede ano 2015.....	82
Gráfico 14	Análise da média dimensão infraestrutura da sala entre as unidades da rede ano 2014.....	83
Gráfico 15	Análise da média dimensão infraestrutura da sala entre as unidades da rede ano 2015.....	84
Gráfico 16	Análise da média dimensão infraestrutura da unidade entre as unidades da rede ano 2014.....	85
Gráfico 17	Análise da média dimensão infraestrutura da unidade entre as unidades da rede ano 2015.....	85
Gráfico 18	Análise da média dimensão atendimento entre as unidades da rede ano 2014.....	86
Gráfico 19	Análise da média dimensão atendimento entre as unidades da rede ano 2015.....	87
Gráfico 20	Análise da média dimensão instituição entre as unidades da rede ano 2014.....	88
Gráfico 21	Análise da média dimensão instituição entre as unidades da rede ano 2015.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AD	Avaliação de Desempenho
AHP	Processo Analítico Hierárquico
AMD	Apoio Multicritério à Decisão
CB	Comitê Brasileiro de Qualidade
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEP	Controle Estatístico do Processo
CERTIFIQ	Sistema de Gerenciamento de Certificados
CF	Constituição Federal
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONAES	Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
ELECTRE	Algoritmo de Tradução, Eliminação e Escolha
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ETQ	Escola Técnica de Qualidade
EUA	Estados Unidos da América
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério
FUZZY	Modelagem Difusa, Nebulosa
GQT	Gestão da Qualidade Total
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MAUT	Teoria da Utilidade Multi Atributo
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NBR	Norma Brasileira

NIS	<i>Negative Ideal Solution</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Action</i>
PEX	Programa de Excelência
PIS	<i>Positive Ideal Solution</i>
PROUNI	Programa Universidade para Todos
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SBAC	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SEMTEC	Secretaria de Educação Média e Tecnológica
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGQ	Sistemas de Gestão da Qualidade
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SMED	<i>Single Minute Exchange of Die</i>
STP	Sistema Toyota de Produção
TOPSIS	<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Processo de avaliação de desempenho das instituições de ensino.....	12
1.2	Formulação da situação problema.....	14
1.3	Objetivos.....	16
1.3.1	Objetivo geral.....	16
1.3.1.1	Objetivos específicos.....	16
1.4	Questões da pesquisa.....	17
1.5	Relevância da pesquisa.....	17
1.6	Delimitação da pesquisa.....	18
1.7	Organização da pesquisa.....	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1	Conceitos básicos da qualidade.....	20
2.1.1	Gestão da qualidade.....	25
2.1.2	Qualidade em serviços.....	29
2.1.2.1	Qualidade na educação.....	31
2.2	Constituição do sistema educacional brasileiro.....	34
2.2.1	Estrutura do sistema educacional brasileiro.....	35
2.2.2	Qualidade segundo a Lei de Diretrizes e Bases - LDB.....	37
3	ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	39
3.1	Aplicação da técnica de similaridade com solução ideal na instituição de ensino.....	39
3.2	Métodos multicritérios de apoio à decisão.....	41
3.2.1	Técnicas multicritérios.....	42
3.2.1.1	A técnica TOPSIS.....	44
3.3	O processamento dos dados para a técnica de similaridade com solução ideal...	48
3.3.1	Os dados de entrada para a técnica de similaridade com solução ideal.....	49
3.3.2	O processamento para a técnica de similaridade com solução ideal.....	49
3.3.3	Os resultados da aplicação da técnica de similaridade com solução ideal.....	49
4	A INSTITUIÇÃO.....	50
4.1	Contextualização da instituição de ensino.....	50
4.1.2	Contextualização do processo de avaliação PEX na ETQ.....	54
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO DO TOPSIS COMO AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA REDE DE ENSINO.....	57
5.1	Aplicabilidade de técnica.....	57

5.2	Análise dos dados gerados.....	64
5.3	Ranking global das unidades operativas.....	64
5.4	Análise do ranking global.....	65
5.4.1	Análise dimensão material didático.....	66
5.4.2	Análise dimensão infraestrutura de sala.....	68
5.4.3	Análise dimensão atendimento.....	69
5.4.4	Comentários complementares.....	70
6	CONCLUSÃO.....	72
6.1	Considerações finais.....	72
	REFERÊNCIAS.....	74
	APÊNDICE.....	79

1 INTRODUÇÃO

1.1 Processo de avaliação de desempenho das instituições de ensino

Atendendo a demanda do novo contexto mundial de competitividade, onde processos de tomada de decisão e o desempenho das organizações dependem diretamente do capital humano para o alcance sustentável da vantagem competitiva, as instituições buscam cada vez mais a gestão do conhecimento humano (FÁTIMA, 2015).

Segundo Reis (2016), a implantação da Avaliação de Desempenho - AD em ambientes organizacionais tem sido um grande desafio para os profissionais da área de recursos humanos, despertando o interesse de inúmeros estudiosos e interessados em desenvolver mecanismos de fortalecimento e profissionalização da gestão.

Para Salvador et al. (2015), a melhoria da qualidade de gestão educacional, partindo da premissa de que nenhuma transformação é duradoura, poderá acontecer se a melhoria dos processos for devidamente implantada.

O processo de avaliação das instituições de ensino no Brasil inicia-se pela educação superior, sendo considerado um importante instrumento para a busca da qualidade e melhoria do ensino. Instituída e desenvolvida desde os anos 1970, atualmente a AD se destaca como ação prioritária das instituições de ensino brasileiras e consiste em processo onde informações são recolhidas e devem ser analisadas de forma crítica e criteriosa, com o intuito de propor e aplicar alternativas de intervenção na realidade interna e externa destas instituições (RODRIGUES, 2011).

No âmbito da educação básica brasileira, diversas foram as formas de avaliação de desempenho e coleta de dados desenvolvidas a partir da aplicação do SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica, em 1990, visando a mensurar a qualidade dos serviços prestados pelas instituições de ensino (BAUER, 2015).

Nos anos 1990, pautado no modelo de administração gerencial, o termo avaliação de desempenho na área da educação apresenta-se revestido de conotações de eficiência e eficácia coerentes com a lógica do mercado e, assim, ocupa espaço importante na retórica educacional, vinculado a uma nova concepção de instituição de ensino, agora como organização educativa, visando à transferência de modelos empresariais de gestão para o campo educacional (BRASIL, 1995).

A estrutura de avaliação da educação básica brasileira, em âmbito nacional, gerenciados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, uma autarquia federal vinculada ao Ministério de Educação e Cultura – MEC, é demonstrada pela figura 1:

Figura 1- Estrutura de avaliação da educação básica brasileira.

Fonte: AUTOR (2016).

Como parte de uma avaliação de desempenho sistêmica, seguindo parâmetros definidos, os resultados desses exames devem permitir fazer projeções sobre a qualidade do ensino, a serem verificadas mediante análise dos fatores que, segundo estudos, são determinantes para a melhoria da aprendizagem (FREITAS, 2014).

Dentro de uma nova perspectiva de prestação de serviços educacionais, em que há exigências do mercado por mais qualidade dos serviços prestados ao aluno, agora cliente, e à população, de modo geral, a avaliação de desempenho institucional surge como estratégia de gestão, sendo utilizada como uma forma de controle e regulação de resultados (CÁRIA e OLIVEIRA, 2015).

1.2 Formulação da situação problema

Diante da necessidade de democratizar o acesso ao ensino de nível de superior decorrente de pressões dos organismos internacionais como o *World Bank* e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura - UNESCO verifica-se, no Brasil, um aumento expressivo do número das Instituições de Ensino Superior – IES. Em uma pesquisa do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, de 2010, no período de 1991 a 2010, o número de instituições de ensino superior saltou de 864 para 2.314, em sua maioria, privadas (INEP, 2010).

Para estes organismos internacionais os índices mostravam uma relação direta entre o nível de desenvolvimento do país e o nível de escolaridade da população. No caso da Europa, a preocupação com a competitividade e o déficit tecnológico, quando comparado com países de outros continentes como o Japão e os EUA, orientou a estratégia de expansão das IES. Na América Latina a expansão foi considerada um instrumento de desenvolvimento econômico, permitindo a formação de profissionais melhor preparados para a competitividade (RODRIGUES et. al, 2011).

Diante do aumento quantitativo de instituições, cursos e de alunos do ensino superior brasileiro houve a necessidade de regular e controlar a qualidade dos serviços de educação. Neste cenário os sistemas de avaliação de desempenho assumem um papel crítico na garantia da qualidade (SANTOS, 2011).

Para Sobrinho (2010), em síntese, o crescimento do ensino superior brasileiro nas duas últimas décadas confrontou o governo federal com a necessidade de assegurar que as IES dispunham da infraestrutura adequada à formação (bibliotecas, laboratórios, etc.) e de um corpo docente devidamente capacitado.

Esta preocupação esteve na origem da criação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, pelo governo brasileiro (INEP, 2010), que tem entre outras finalidades, garantir padrões mínimos de qualidade no ensino superior do país (LEITE, 2010; RISTOFF, 2010).

No contexto da avaliação das instituições de ensino superior, acredita-se criado um sistema integrado que permite ao governo promover as avaliações das instituições de ensino por meio - e com a supervisão - da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - CONAES, órgão executor das avaliações nas IES.

Percebe-se, após análise, que a avaliação do sistema educacional brasileiro não privilegia, mas possui maior ênfase na educação superior, tendo sido definidos critérios mais bem estruturados e exigentes para esta, deixando, não de propósito, *gaps* para a avaliação das instituições do ensino de nível médio. A ferramenta de avaliação disponibilizada para o ensino médio, bem como para o ensino médio de formação técnico, no Brasil, criado em 1998, é Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e tem como objetivo avaliar somente o desempenho do estudante, e não da instituição, ao fim da escolaridade básica, diferentemente dos critérios de avaliação aplicados as IES, onde o grau de aferimento é maior e mais criterioso.

No Brasil o programa Universidade para Todos, o ProUni, já utiliza as notas ENEM como ferramenta de triagem dos estudantes que objetivam concorrer a bolsa de estudos em universidades. Hoje, as notas do exame, já são utilizadas como método de seleção para mais de 450 instituições de ensino superior no País em substituição ou como complementação aos seus vestibulares (DIAS SOBRINHO, 2010).

Portanto, diante da lacuna percebida no processo de avaliação de desempenho do ensino médio/técnico, este estudo pretende responder a seguinte questão:

A técnica de similaridade com solução ideal, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS* utilizada para avaliar o desempenho das unidades operativas da rede ETQ seria um modelo adequado para dar suporte à tomada de decisão em instituições de ensino médio técnico no que diz respeito ao seu desempenho?

A pesquisa utiliza como fonte de dados as informações disponibilizadas pela Gerência Corporativa de Qualidade e Processos da ETQ – Escola Técnica de Qualidade, instituição ofertante de cursos técnicos de nível médio no Estado do Rio de Janeiro, que propôs um Programa de Excelência – PEX, implantado pela instituição como projeto piloto a partir do ano de 2013 e aplicado na rede a partir do ano de 2014 cujo acompanhamento se deu através de indicadores para determinados categorias, quesitos e dimensões.

1.3 Objetivos

Neste estudo foram propostos além do objetivo geral, objetivos específicos descritos a seguir.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral da dissertação é apresentar uma proposta metodológica para apoio à decisão no processo de avaliação de desempenho em instituições de ensino médio / técnico, por meio da aplicação da técnica de similaridade com solução ideal, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS*.

1.3.1.1 Objetivos específicos

A fim de atender o objetivo geral da mesma, utiliza-se os seguintes objetivos específicos foram cumpridos:

- I. Consolidar os indicadores de desempenho propostos na pesquisa de satisfação da organização, de acordo com as entrevistas realizadas com os estudantes da rede nos anos de 2014 e 2015;
- II. Analisar os indicadores identificados;
- III. Identificar as dimensões que compõe esses indicadores aplicando a técnica de similaridade com solução ideal;
- IV. Analisar o comportamento das Unidades Operativas da rede, nas dimensões analisadas evidenciando o *status* de comportamento destas no decorrer de dois períodos de avaliação.

1.4 Questões da pesquisa

De forma a nortear o atendimento aos objetivos da pesquisa, foram propostas duas questões orientadoras, quais sejam:

- Quais as dimensões que melhor refletem a análise de desempenho das Unidades Operativas da Rede de Ensino em estudo?
- Como se comportam as Unidades Operativas em relação a cada uma destas dimensões?

1.5 Relevância da pesquisa

Nos dias atuais, a qualidade é um conceito de extrema importância para as organizações e neste cenário as instituições de ensino não poderiam ficar ao largo dessa evolução. Sendo um dos maiores obstáculos a ser transposta pelas organizações, a busca da melhoria contínua da qualidade, especialmente para aquelas que desejam conquistar novos mercados, se torna um dos maiores desafios a serem enfrentados.

Qualidade é um processo que envolve valores, princípios, teorias, conceitos, metas, desejos, trajetórias e quando esse processo tem como foco a área da educação, sua análise é muito mais complexa. De uma maior oferta de serviços educacionais decorre o aumento da necessidade de informações e orientações para obtenção dos padrões mínimos de qualidade exigindo, assim, a criação de mecanismos de avaliação e controle para esse novo panorama educacional (MARINHO-ARAUJO; RABELO, 2015).

Para a ETQ a integração da rede de ensino visando atingir os objetivos de qualidade por meio da aplicação de melhores práticas e aprimoramento em torno de uma visão comum e transformadora trouxe a tona a mobilização funcional na busca da excelência. Com padronização dos processos em alto nível e a qualidade das entregas sendo compromissos assumidos por todos e acreditando-se que a paixão por transformar precisa ser medida em ações diárias, sendo os indicadores e as dimensões do Programa de Excelência - PEX o instrumento que dá suporte nesta direção.

As avaliações propostas pela instituição aos estudantes/clientes visavam assegurar a qualidade e a excelência dos serviços prestados pelas Unidades Operativas, concentrando esforços na satisfação dos mesmos e no fomento de uma cultura de gestão da qualidade nas Unidades Operativas, contribuindo para uma melhor prestação de serviços. Fatores relevantes relacionados à melhoria contínua dos processos educacionais e operacionais da instituição passam a ser mensurados, tais como: a satisfação dos estudantes, a conformidade dos requisitos legais e a qualidade estrutural da instituição.

Nesse sentido, a relevância do presente estudo está no fato de apresentar uma ferramenta metodológica que mensurar a qualidade dos serviços educacionais e operacionais prestados pela rede de ensino médio/técnico profissionalizante, contribuindo para minimizar o *gap* existente no processo de avaliação.

1.6 Delimitação da pesquisa

O presente estudo apresenta a avaliação da satisfação dos alunos/clientes realizada nos anos de 2014 e 2015 da instituição ETQ – Escola Técnica de Qualidade.

Analisa-se a satisfação dos alunos com os serviços oferecidos através de indicadores de desempenho em suas dimensões: Instrutores, Conteúdo, Material Didático, Infraestrutura de Sala de Aula, Infraestrutura da Unidade Operativa, Atendimento e Sobre a Instituição.

Foram compilados e analisados 9.527 formulários do ano de 2014 e 9.671 formulários do ano de 2015 aplicados nas 39 Unidades da Rede, com perguntas baseadas no programa de excelência da instituição.

Serão classificadas as 39 Unidades Operativas da rede de ensino, por meio da aplicação da técnica de similaridade com solução ideal, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* – TOPSIS em suas dimensões.

A pesquisa não possui ênfase na avaliação de aspectos sócios econômicos nem ambientais dos alunos.

1.7 Organização da pesquisa

O presente estudo está estruturado em seis capítulos.

O primeiro capítulo trata da contextualização do tema, descreve o problema, os objetivos, tanto o geral quanto os específicos, as questões da pesquisa, a justificativa, relevância e a delimitação da pesquisa.

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica de toda a pesquisa.

O terceiro capítulo descreve a metodologia de avaliação empregada na pesquisa para alcançar seus objetivos, às fontes de informação e aos procedimentos de coleta e as suas etapas.

O quarto capítulo apresenta a instituição utilizada para a realização do estudo e sua área de atuação.

O quinto capítulo apresenta a aplicabilidade da técnica de similaridade com solução ideal como avaliação de desempenho das unidades operativas da rede de ensino técnico efetuando análises e considerações.

O sexto capítulo apresenta a conclusão e as considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceitos básicos da qualidade

Segundo Lobo (2010) o conceito de qualidade é muito antigo, sendo em seu início vista sob a ótica da inspeção, onde instrumentos de medição tentavam alcançar a uniformidade do produto em um segundo momento, buscava-se através de instrumentos e técnicas matemáticas conseguir um controle estatístico da qualidade para que em uma etapa seguinte, a qualidade estivesse garantida. Neste caso a garantia seria um:

Conjunto de características de um produto ou serviço que lhe conferem aptidão para satisfazer necessidades explícitas ou implícitas. Numa situação contratual ou regulamentada, tal como no campo da energia nuclear, as necessidades são específicas, enquanto noutros domínios é preciso identificar e definir as necessidades implícitas. Em muitos casos as necessidades podem evoluir com o tempo. Tal fato implica a necessidade de revisão periódica dos requisitos da qualidade (LOBO, 2010).

Inicialmente é necessário caracterizar a diferença entre qualidade e gestão da qualidade, lembrando que são conceitos distintos e que, embora nem sempre possam ser desvinculados, necessariamente estão relacionados.

A definição de qualidade é complexa não existindo uma definição consensual. Enquanto alguns autores, como Elassy (2015), declararam que o conceito de qualidade tornou-se "usual e comum", outros autores, como Paladini (2012) e Maximiano (2010), argumentam que existe um acordo geral em torno dos elementos que, reunidos, formam um juízo sobre a qualidade.

Uma análise da literatura sugere que a cristalização que uma definição acordada da qualidade torna-se difícil por duas razões. Esses são:

- É um conceito subjetivo sujeito a juízos de valor;
- Qualidade é utilizada em vários contextos e cenários.

Segundo Machado (2012), a percepção de qualidade das pessoas varia em relação aos produtos ou serviços, em função de suas necessidades, experiências e expectativas.

A qualidade é uma questão atemporal, exatamente por ser um valor humano. Inicia-se na família, continua na escola, influenciando organizações e retornando à família, onde se reinicia o ciclo e se renova o conceito, manifestando novos valores, hábitos e costumes de uma sociedade.

A Revolução Industrial, no século XIX, foi um dos fatores para o nascimento da qualidade da forma que hoje conhecemos.

A Revolução Industrial trouxe nova ordem produtiva, em que a customização foi substituída pela padronização e a produção em larga escala. As invenções de máquinas projetadas para obter grande volume de produção e uma nova forma de organização do trabalho permitiram alcançar a produção em massa. A produção em massa encontrou na linha de montagem seu modelo ideal (PALADINI, 2012).

Em torno da definição de qualidade há um consenso de que esta deve satisfazer as necessidades e superar as expectativas do cliente de uma forma que o mesmo esteja disposto a fidelizar-se ao bem ou ao serviço prestado.

De acordo com o autor (op. cit.) a definição de qualidade não é tarefa fácil, sobretudo quando se busca um suporte conceitual válido nos dias de hoje, dada a velocidade das mudanças da sociedade globalizada.

No sentido evolucionário é que a qualidade se torna indispensável para o sucesso das organizações, que precisam se diferenciar umas das outras para chamar a atenção dos consumidores. Ressalte-se de que não é apenas através de produtos com níveis elevados de qualidade que o conseguem, pois todas as empresas têm acesso à mesma tecnologia e ao mesmo conhecimento (MARSHALL JUNIOR, 2015).

Ainda segundo a análise de Gomes (2004), que é disponibilizado de forma democrática pelo processo de globalização, a qualidade, de um produto ou serviço pode possuir inúmeras interfaces, mas tem como orientação primária as necessidades dos clientes.

Já na definição de Paladini (2012), compreender o conceito de qualidade exige diferenciar o que o cliente considera como sendo qualidade do produto e o processo/tecnologia capaz de obtê-la.

Para Santos (2013), no contexto histórico existem várias definições de qualidade descritas pelos grandes nomes no tema, os denominados Gurus da Qualidade, pesquisadores que contribuíram de forma significativa na modificação dos conceitos e introduziram as ferramentas de gestão e visões diferenciadas que se perpetuam até os dias de hoje. O quadro 1 apresenta as definições dadas pelos “gurus” da qualidade na evolução da sua aplicação.

Quadro 1 - Definição de qualidade pelos gurus da qualidade.

Definição da Qualidade	Guru da qualidade	Metodologia/Ferramenta
“Qualidade é uma barreira de proteção à vida”. “Qualidade é adequação ao uso.”	<i>Joseph Moses Juran</i> ★1904 2008★	Organizada através das atividades básicas conhecidas como trilogia <i>Juran</i> , que inclui: Planejamento, Controle e Aperfeiçoamento.
“Qualidade é a satisfação das necessidades do cliente em primeiro lugar.” “A Qualidade é, assim, um termo relativo que vai mudando de significado à medida que as necessidades dos clientes evoluem.”	<i>William Edwards Deming</i> ★1900 1993★	Método de abordagem sistemática para a resolução de problemas conhecido como <i>PDCA (Plan, Do, Check, Action)</i> , ou <i>ciclo de Shewhart</i>
“Qualidade é subjetiva e objetiva.”	<i>Walter A. Shewhart</i> ★1891 1967★	CEP (Controle Estatístico do processo) métodos estatísticos para alcançar o estado de controle de um sistema e para julgar quando este estado foi alcançado.
“Qualidade é a composição total das características de marketing, projeto, produção e manutenção dos bens e serviços, através dos quais os produtos atenderão às expectativas do cliente.” “Qualidade é uma filosofia de gestão e um compromisso com a excelência”.	<i>Armand V. Feigenbaum</i> ★1992 2014★	A Qualidade deve ser planejada e embutida nos produtos, não podendo ser obtida somente a partir da inspeção dos mesmos. Para amparar esta exigência defende que a empresa estruture um Sistema de Qualidade.
“Qualidade é satisfazer radicalmente ao cliente, para ser agressivamente competitivo.”	<i>Kaoru Ishikawa</i> ★1915 1989★	“Círculo da qualidade”, que são pequenas equipes, geralmente da mesma área de trabalho, que voluntária e regularmente se reúnem para identificar, investigar, analisar e resolver os problemas que surgem no trabalho.
“Qualidade é a diminuição das perdas geradas por um produto, desde a produção até seu uso pelos clientes.”	<i>Genichi Taguchi</i> ★1924 2012★	Qualidade esta ligada a todo o ciclo de produção desde o design até a transformação em produto acabado. Define a qualidade em termos das perdas geradas por esse produto para a sociedade.
“Qualidade significa conformidade com os requisitos”	<i>Philip B. Crosby</i> ★1926 2001★	Zero Defeito. Para Crosby, qualidade é a conformidade com as especificações, a qual é medida pelo custo da não conformidade. Utilizar essa abordagem significa que o objetivo do desempenho é o zero defeito.
“Qualidade é propiciar uma melhor forma de vida para operadores e para as empresas.”	<i>Shigeo Shingo</i> ★1909 1990★	STP – Sistema Toyota de Produção e do SMED (<i>Single Minute Exchange of Die</i>) por ele concebido. Além disso, criou e formalizou o Sistema de Controle de Qualidade Zero, o qual ressalta a aplicação dos <i>PokaYoke</i> , um sistema de inspeção na fonte.
“Se a qualidade deve ser gerenciada, precisa ser primeiro, entendida”.	<i>David A. Garvin</i>	Melhora do entendimento das práticas e desempenho da qualidade, com mais detalhes sobre a opinião dos clientes, os níveis da qualidade dos concorrentes, e especialmente, o conhecimento de seu próprio desempenho da qualidade.

Fonte: AUTOR (2016)

O que se observa em todos os conceitos é que a qualidade não é estática. Analisadas as definições dos autores expostas acima se pode inferir que todos pretendem alcançar um objetivo único, que vertem para pontos focais, quais sejam: a preocupação com o cliente; a sua satisfação a máxima utilização dos recursos; e ainda a minimização de custos de produção, buscando eficácia e atendendo as necessidades dos clientes.

Em uma análise recente, Maximiano (2010) afirma que estes conceitos continuam atuais, visto que a qualidade, no enfoque contemporâneo, deve ser definida a partir das necessidades e desejos dos consumidores. Estes últimos, por sua vez, nunca escolhem o bem de consumo e o serviço por um único aspecto, mas por um conjunto de razões ou múltiplas variáveis (PALLADINI, 2012).

A figura 2 do ciclo da qualidade ilustra o caminho que se percorre para obter a qualidade de satisfação do consumidor, e que começa pela definição correta, mesmo que com aspetos subjetivos, do que é a qualidade que vai ter de ser obtida (COSTA, 2013).

Figura 2 – Ciclo de qualidade.

Fonte: Adaptado de COSTA (2013)

Para Lobo (2010), a qualidade tornou-se um diferencial competitivo nas organizações, assegurando padronização, melhoria da produtividade e redução de custos com retrabalhos, exercendo alto impacto na satisfação dos clientes. Abruptas transformações nos mercados mundiais em virtude da globalização e do fluxo cada vez maior do capital de trabalho estimularam o ciclo da inovação e, por consequência, uma forte pressão pelo aumento da

qualidade e redução de preços, gerando uma competição no cenário internacional que demanda das organizações um posicionamento flexível e adequado a este novo cenário.

Segundo Dutra et al. (2008) torna-se imprescindível a adoção de instrumentos de gestão que permitam avaliar o desempenho organizacional frente a esse novo contexto. Surge assim a necessidade, pelos gestores, da elaboração e inserção de sistemas de avaliação de desempenho nas organizações que possam dar subsídios a ações de melhoria, nos processos gerenciais e operacionais das instituições.

A avaliação de desempenho se torna ferramenta fundamental, devido à complexidade de interação decorrente de um número excessivo de variáveis a serem analisadas para apoiar o processo decisório das organizações inerente aos aspectos econômico financeiro, de recursos humanos, de tecnologia da informação, de produtos, de mercado (NASCIMENTO et al., 2010).

Para Ensslin et al. (2010) o objetivo principal da avaliação de desempenho organizacional é construir conhecimento para apoiar a decisão e para isso deve-se conhecer o que está sendo avaliado como: os atores envolvidos com o problema, objetivos estratégicos, missão, valores e visão da organização. Segundo Carpinetti (2011) a avaliação de desempenho pode ser entendida como o processo de quantificar e qualificar o desempenho de um produto ou processo de uma organização.

No Brasil, a partir da década de 90, o choque da globalização impulsionou as organizações a buscarem níveis internacionais de qualidade, produtividade e eficiência. Neste contexto, tiveram início os processos de certificação de sistema de qualidade. A qualidade passa a ser um aspecto a ser controlado e tende a ser estratégico para as organizações (COSTA e FREITAS, 2013).

Desta forma, as organizações buscam o fortalecimento de sua imagem comunicando formalmente ao mercado que possuem sistemas de qualidade bem estruturados que as tornam capazes de atender a demanda de acordo com padrões elevados de qualidade, e, conseqüentemente, com eficácia, eficiência e efetividade, que são pilares da sobrevivência em um ambiente globalizado.

2.1.1 Gestão da qualidade

Atentas às rápidas mudanças do mercado em que atuam, as organizações vão se moldando para estruturar suas políticas de operação e vão se adequando ao mercado: alterado o momento, alteram-se esses referenciais. Assim, se entende por que a Gestão da Qualidade caminha por princípios que possuem forte impacto no processo gerencial e por que tais direcionamentos nem sempre são aplicadas com constância nas organizações, ou, pelo menos, válidos por longo tempo.

Para Pires (2012), pode-se verificar a evolução da qualidade através do tempo, ou seja, desde a da predominância da mão-de-obra, da supervisão, da inspeção da qualidade, do controle estatístico da qualidade da garantia da qualidade, dos Sistemas de Gestão da Qualidade - SGQ, da qualidade total e, finalmente, dos sistemas integrados de gestão: saúde, segurança no trabalho e qualidade.

Para Paladini (2012), nos dias de hoje, mesmo o que se poderia chamar de políticas de longo alcance sofrem alterações em face às mudanças de mercado, algumas das quais ocorrendo de forma brusca e inesperada.

O objetivo base da Gestão da Qualidade é evidenciar, a todos os envolvidos, por toda a organização, que a qualidade consiste em um conjunto de características, propriedades, atributos ou elementos que integram bens e serviços. Esta constatação requer que todo modelo de Gestão de Qualidade seja concebido e desenvolvido levando em consideração uma noção intuitiva, ou regulamento de valor, que as pessoas que integram a organização têm de qualidade. Essa percepção subjetivado conceito de qualidade pode vir a se constituir em um problema para o envolvimento de todos os setores da organização em torno de sua busca (PALADINI, 2012).

Para Lobo (2010), a gestão da qualidade é responsabilidade de todos os níveis de gestão da empresa, mas deve ser conduzida pela gestão *top down*. A implementação de uma gestão da qualidade não pode ignorar aspectos econômico a e envolve todos os membros da organização.

Com sede em Genebra, na Suíça, em 23 de fevereiro de 1947 iniciam-se as atividades oficialmente da *International Organization for Standardization* (ISO), organização internacional presente hoje em cerca de 160 países, sendo no Brasil representado pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas cujo objetivo consiste em normatizar e promover a busca da qualidade no âmbito das organizações brasileiras.

Em 1987 foram aprovadas as Normas ABNT NBR ISO 9000. Essa primeira versão da Norma tinha estrutura idêntica à norma britânica BS 5750, mas era também influenciada por outras normas existentes nos Estados Unidos e por normas de defesa militar (as "*Military Specifications*" - "MIL SPECS"). No decorrer dos anos, com a evolução do conceito da qualidade as necessidades de atualizações se tornaram inevitáveis para que se continuasse a atender à demanda do mercado. (ABNT, 2016)

A figura 3 demonstra a evolução das revisões realizadas na ABNT NBR ISO 9000 até a sua última versão

Figura 3 – Evolução das revisões nas normas.

Fonte: AUTOR (2016)

As normas 9000 constitui uma série de normas sobre gestão da qualidade que pode ser aplicada a empresas, produtos e serviços, contribuindo para a revolução de seus sistemas de gestão da qualidade, auxiliando empresas a aumentar sua eficiência e a satisfação do cliente.

Assim a série passou a ser adotada por inúmeros países e organizações como ferramenta de parametrização de critérios de qualidade para sistemas de gestão. A ABNT NBR ISO 9001 é a versão brasileira da norma internacional ISO 9001 que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade de uma organização, não significando, necessariamente, conformidade de produto às suas respectivas especificações. (ABNT, 2016).

Em sua última revisão, aprovada em setembro de 2015, a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos, veio para responder às mais recentes tendências e para ser mais compatível com outros sistemas de gestão, tais como o sistema de gestão ambiental da ABNT NBR ISO 14001, por exemplo.

O sistema de gestão da qualidade segundo a ABNT NBR ISO 9001:2015 estabelece e consolida os critérios, resultados, evolução dos conceitos e das práticas da qualidade desenvolvidas nas últimas décadas e das contribuições dos grandes especialistas e gestores da área.

Os Comitês de Qualidade ABNT/CB-25 (no sistema de gestão da qualidade) e ABNT/CB-38 (no sistema de gestão ambiental) em associação com o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO disponibiliza ao público em geral através do Certifiq (Sistema de Gerenciamento de Certificados) um sistema centralizado, todas as certificações ABNT NBR ISO 9001 e 14000 emitidas no País por órgãos confiáveis a este fim.

O Gráfico 1 demonstra as certificações ABNT/NBR ISO válidas no Brasil dentro e fora do SBAC¹.

¹Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade- Este termo de referência tem por objetivo estabelecer no âmbito do Sinmetro (Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) as diretrizes de funcionamento, acompanhamento e avaliação do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade.

Gráfico 1 - Certificados ABNT/NBR ISO válidas no Brasil dentro e fora do SBAC.

Certificados válidos no Brasil

Descrição do relatório: Total de certificados de empresas nacionais, emitidos dentro e fora do SBAC, válidos até a data de geração do relatório.

Fonte: <http://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/CertificadosValidosBrasil> (2016)

O Gráfico 2 nos mostra o histórico certificados válidos no Brasil dentro e fora do SBAC.

Gráfico 2 - Histórico dos certificados válidos no Brasil dentro e fora do SBAC.

Histórico dos certificados válidos

Descrição do relatório: Histórico dos certificados, de empresas nacionais e estrangeiras, dentro e fora do SBAC emitidos no ano de referência e válidos até a data de emissão do relatório.

Fonte: <http://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificadosValidos> (2016)

2.1.2 Qualidade em serviços

Um dos oito princípios de gestão da qualidade que a série de normas ABNT NBR ISO 9001 utiliza como base deve ser utilizado pela organização para elevar o seu grau de desempenho perante o mercado: o foco no cliente. Organizações dependem de seus clientes, e suas necessidades atuais e futuras devem ser atendidas e exceder suas expectativas.

Para o cliente consumidor a qualidade é um atributo com uma infinidade de itens. Sendo assim, o cliente consumidor nunca escolhe o bem de consumo e o serviço por um único aspecto, mas por um composto de razões.

Qualidade para o setor de serviços começou a ser discutida principalmente no início da década de 80, tanto no meio acadêmico quanto no empresarial, buscando equacionar uma definição que abrangesse as necessidades e intuições para os clientes e as estratégias para as organizações (MILAN, 2015).

O produto final de um serviço é sempre uma afinidade ou vínculo sentimental. Os clientes ficam satisfeitos, ou não, em função de suas expectativas terem sido atendidas ou não. Portanto a qualidade do serviço é variável de acordo com o tipo de pessoa (LAS CASAS, 2008).

Um das observações importantes que podemos perceber em serviços são os componentes de qualidade:

- Finalidade ou sentido;
- Percepção.

Para Campos et. al (2014), a intangibilidade e a heterogeneidade são características predominantes no setor de prestação de serviços. Para Las Casas (2008), muitas vezes os serviços são processos que ocorrem simultaneamente com a produção, distribuição e consumo dos bens e produtos a eles correlacionados, o que acaba por influir comparativamente na percepção da qualidade por parte dos seus consumidores.

Em uma visão macroeconômica, os serviços configuram-se, cada vez mais, como um elemento importante na economia mundial (ZEITHAML; BITNER; GREMLER, 2011).

Consoante a isso, a operação cotidiana de um serviço transforma-se em um desafio constante, pois os recursos disponibilizados a fim de alcançar os objetivos organizacionais e de atender às necessidades, aos desejos ou às expectativas dos clientes devem ser gerenciados simultaneamente em um ambiente dinâmico (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2010).

Em países desenvolvidos, mais de 70% dos empregos são gerados pelo setor de serviços, No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o setor de serviços responde por 68,5% do produto interno bruto (IBGE, 2012).

O setor e seus *players*, os consumidores, estão passando, gradativamente, a comandar o mercado, exigindo melhores produtos com menores preços e, em consequência, a gestão da qualidade torna-se fundamental para redução do custo, estimulando a competitividade do mercado, eliminando os desperdícios e maximizando a satisfação do cliente (SOUZA, 2014).

Apesar de inúmeros estudos demonstrarem a importância e a eficiência da gestão da qualidade, nos serviços, ainda hoje, esta questão representa um desafio para o setor. As ferramentas existentes para a aferição e/ou controle da qualidade em serviços ainda necessitam de uma análise criteriosa para adequação e aplicação, não sendo simplesmente usadas da mesma forma a produtos. Assim se cria um novo paradigma: a prática da melhoria contínua no setor de serviços.

Para Souza (2014), evidenciada a associação entre qualidade e rentabilidade, os empresários perceberam que não bastaria que seus níveis de qualidade estivessem equiparados aos dos concorrentes; o objetivo passou a consistir na busca contínua para ultrapassá-los. Essa nova tendência transforma as organizações e passa a exigir que todos os colaboradores ali envolvidos, direta ou indiretamente, participem desse processo.

A literatura acadêmica sobre serviços promove vários desencontros sobre a relação entre qualidade de serviços e a satisfação do consumidor. Alguns questionamentos apresentados nesta literatura tentam demonstrar uma possível explicação entre essas duas peculiaridades e mesmo assim as questões continuam nebulosas.

A principal diferença entre os conceitos de satisfação do cliente e qualidade do serviço para Souza (2014) é que a primeira é o resultado da avaliação que o consumidor faz de uma dada

transação específica, enquanto que a qualidade do serviço a ser percebida é geralmente vista como uma atitude do consumidor frente ao serviço prestado; ou seja, a avaliação global que o consumidor efetua da oferta de um serviço.

Mas, como avaliar a qualidade de um serviço, que só será efetiva através da real experimentação do mesmo, diferentemente da avaliação de produto que pode ser facilmente resgatada antes de o consumidor adquiri-lo através de seus processos de critérios de qualidade?

A verificação da qualidade de um serviço engloba muito mais do que a verificação da adequação a padrões específicos, devendo ser observadas as características próprias de uma operação de serviço, ou seja, intangibilidade, simultaneidade entre produção e consumo, presença do cliente no processo, perecibilidade, heterogeneidade e etc. (SOUZA, 2014).

Percebida a importância da percepção da qualidade nos serviços, do atendimento as expectativas do cliente, a organização deverá trabalhar mais sobre valores, sentimentos dinâmicos e substanciais, determinantes para superá-las.

Hoje não basta satisfazer o cliente, busca-se também a sua retenção. Assim, é necessário compreender e entender as mudanças que ocorrem no setor produtivo de um determinado território, bem como ter a capacidade de identificar atributos e diferenciais competitivos para os serviços e produtos educacionais, além de formular estratégias de operação, de forma a possibilitar a obtenção de resultados sustentáveis. A educação é um serviço e que, como tal, também passou a ter como foco a qualidade.

2.1.2.1 Qualidade na educação

Segundo Ramal (2012), a educação, como uma das diversas áreas do conhecimento, também passa por análise de sua evolução para identificar os pontos que necessitam de melhorias ou aperfeiçoamentos. Isso possibilita que se estruture uma visão de futuro, um planejamento com foco na busca por excelência.

Em uma dimensão mais gerencial o conceito de qualidade da educação pode ser analisado em duas dimensões: as esferas qualitativas formais (competência para produção de metodologia e

técnicas) e políticas qualitativas da educação (aquela que designa estratégias de formação e autossuficiência de novos grupos intelectuais de cidadãos capazes de se auto definir e contribuir para o seu destino no contexto histórico). O conceito de qualidade na educação não pode ser restrito a características puramente políticas pedagógicas, constituindo esse fato um grave erro de avaliação.

O problema da qualidade em educação é uma preocupação subjacentemente da sociedade e o conceito de responsabilidade educacional – *educational accountability* – permeia essa inquietação, ou seja, havendo pessoal qualificado, condições materiais, instrumental instrucional, metodologias e estratégias adequadas, a educação formal deveria ser, necessariamente, de boa qualidade (VIANNA, 2014).

Entretanto, segundo o autor (op. cit.) esse ideal não é alcançado, pois nesse processo ocorre uma complexa gama de variáveis intervenientes que determina diferencial diverso na busca de uma educação de excelência. Neste sentido surgem indagações:

- Como conceituar qualidade em educação?
- Será possível uma descrição operacional de qualidade em educação a fim de medi-la com pertinência?

A questão necessita de uma análise a ser realizada com a participação de todos os envolvidos: educadores e os elementos da sociedade. Deve-se observar que a qualidade não pode ficar resumida apenas ao desempenho educacional propriamente dito, sendo necessária também a avaliação de outras variáveis, como infraestrutura das organizações, materiais didáticos utilizados e a própria qualidade do professor, que agregam e condicionam o rendimento educacional. Segundo Vianna (2014), a avaliação da qualidade da educação não se limita apenas à verificação do rendimento escolar, que é um momento na caracterização dessa qualidade.

Se a Gestão da Qualidade Total - GQT é um exemplo de primazia de gestão das organizações como fonte de contribuição para a melhoria contínua e a busca da excelência, pode-se supor que aplicar os conceitos da GQT, que já se integram ao modelo cultural das organizações, poderia trazer os mesmos benefícios à área educacional. Então, porque o setor educacional brasileiro não tem como base a Gestão da Qualidade Total e o que seria necessário para que a GQT fosse introduzida em ambientes educacionais?

Pesquisando o sistema educacional brasileiro comprova-se que a gestão da qualidade é uma ferramenta eficaz, mas que poucas são as instituições de ensino que a fazem, sendo necessária a defesa de uma postura gerencial mais comprometida para que a tendência inovadora e criativa do cotidiano acolha também a área de educação.

Segundo Ramal (2012), as características essenciais dos sistemas educacionais para que a gestão da qualidade total possa ocorrer são:

- O comprometimento político dos dirigentes;
- A busca por alianças e parcerias (públicas e privadas);
- A valorização dos profissionais da educação;
- A gestão democrática;
- O fortalecimento e a modernização da gestão escolar; e
- A racionalização e a produtividade do sistema educacional.

Entende-se que para uma factual inserção do modelo gerencial e para que a GQT se efetive é necessário à existência de processos educacionais e treinamento. Não ocorre qualidade total e gestão da qualidade sem esses dois pilares. Cabem às instituições de ensino buscar a excelência nos serviços por intermédio de um sistema de gestão de qualidade agrupando e obedecendo algumas características:

- Focarem no seu principal cliente, o aluno;
- Possuírem dirigentes comprometidos;
- Terem as estratégias (missão, visão e valores) claramente pactuada e difundida;
- Possuírem acompanhamento do planejamento e avaliação de processos e;
- Estarem atentas às inovações e mudanças constantes.

A implantação de um sistema de qualidade na educação é um tema em constante atualização, reformulação e discussão, por ser um processo em busca de resultados no longo prazo. A transposição de parâmetros empresariais de eficiência através do modelo estabelecido pela GQT tem influenciado as reformas em todos os níveis do ensino no Brasil nos últimos anos.

2.2 Constituição do sistema educacional brasileiro

A atual estrutura e funcionamento da educação brasileira decorrem da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Lei n.º 9.394/96), que, por sua vez, vincula-se às diretrizes gerais da Constituição Federal de 1988, bem como às respectivas Emendas Constitucionais em vigor (CUNHA, 2013).

Os dois documentos legais se constituem no esteio da atual legislação educacional, tendo-se em vista a relevância, a abrangência bem como a profundidade de suas disposições em matéria educacional. (CUNHA, 2013).

A Lei nº 9.394/96 (LDB) objetivou normatizar o sistema educacional e garantir acesso igualitário para todos com relação à educação. Essa lei, de forma geral, oferece um conjunto de definições políticas que orientam o sistema educacional e introduz mudanças importantes na educação do Brasil. (BRASIL, 1996).

Desse modo, a nova proposta para a educação brasileira tem como meta a democratização e universalização do conhecimento básico, oferecendo educação e cuidado com a escolarização, assumindo um caráter intencional e sistemático, que oferece uma atenção especial ao desenvolvimento intelectual, sem descuidar de outros aspectos como o físico, o emocional, o moral e o social (Lei nº 9394/96).

De acordo com o art. 21 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9.394/96), a educação escolar compõe-se de:

- I. Educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio;
- II. Educação superior (LEI n.º 9.394/96).

A estrutura do sistema educacional regular no Brasil a divisão de responsabilidades de atuação entre esses níveis é:

- Os municípios têm a função educacional de atuar no ensino fundamental e na educação infantil;
- Os Estados e o Distrito Federal são responsáveis pelo ensino fundamental e ensino médio;
- E o governo federal exerce uma função redistributiva e supletiva na educação, devendo prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como deve organizar o sistema de educação superior no país.

A educação profissional está integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, às ciências e à tecnologia, com o objetivo de conduzir ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. O ensino de nível técnico é ministrado de forma independente do ensino médio regular. Este, entretanto, é requisito para a obtenção do diploma de técnico. (MENEZES; SANTOS, 2001).

2.2.1 Estrutura do sistema educacional brasileiro

A LDB é a lei que direciona e a educação no Brasil como deve se organizar e quem são os organismos responsáveis administrativamente e ainda os níveis e modalidades de ensino no País baseada na Constituição Federal - CF. A figura 4 abaixo demonstra a atual estruturação do sistema educacional brasileiro:

Figura 4– Organização e estrutura da educação brasileira.

Fonte: AUTOR (2016).

Atendendo a lei de diretrizes e bases da educação e o decreto nº 5154/2004, que dispõe sobre os níveis da educação nacional e da organização da educação profissional, aplicada a formação técnica de ensino médio a figura 5 demonstra os níveis da educação nacional segundo a LDB. Ainda a figura 6 apresenta a organização dos serviços educacionais oferecidos pela ETQ.

Níveis da Educação Nacional, conforme LDBEN								
ENSINO FUNDAMENTAL			ENSINO MÉDIO			EDUCAÇÃO SUPERIOR		
EDUCAÇÃO BÁSICA								
Organização da Educação Profissional, conforme Decreto nº 5154/ 2004								
Formação inicial e continuada de trabalhadores		Educação Profissional Técnica de Nível Médio				Educação Superior		
Capacitação	Aperfeiçoamento	Habilitação Profissional			Especialização	Graduação	Extensão	Pós-Graduação
		Qualificação Técnica	Qualificação Técnica	Qualificação Técnica				

Figura 5 – Níveis da educação Nacional.

Fonte: ETQ (2012).

Organização dos serviços educacionais da ETQ						
Cursos de Aprendizagem, Capacitação, Aperfeiçoamento, Programas Socioprofissionais, Socioculturais e Instrumentais	Qualificação Técnica	Habilitação Técnica de Nível Médio	Especialização Técnica de Nível Médio	Graduação (Tecnológica)	Extensão	Pós-Graduação

Figura 6 - Organização dos serviços educacionais da ETQ.

Fonte: ETQ (2012).

2.2.2 Qualidade segundo a Lei de Diretrizes e Bases - LDB

A garantia de padrão de qualidade no ensino, consagrado no inciso VII do Artigo 206 da Constituição Federal de 1988, por si só, não tem o poder de efetivar-se, isto é, sua simples edição não garante o cumprimento do dispositivo. A qualidade da educação é um processo resultante de uma organização política interna e externa da escola e da atuação da sociedade.

A preocupação com a qualidade é expressa no texto da LDB 9394/96, quando afirma:

Art. 4.º - O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: (...) IX – padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos com variedade e quantidade mínima, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem (LDB 9394/96).

No cumprimento da constituição, este artigo da LDB que trata do direito à educação e do dever de educar, acabou recebendo uma redação que garante se não plenamente, o mínimo necessário de insumos para uma qualidade de ensino. Ao que parece “... acalenta o sonho social democrata de uma educação de qualidade para todos” (CNTE, 1991: 10) e também se encontra esta preocupação com a qualidade no:

Art. 75 - A ação supletiva e redistributiva da União e dos Estados será exercida de modo a corrigir, progressivamente, as disparidades de acesso e garantir o padrão mínimo de qualidade de ensino. (...).

§ 2º - A capacidade de atendimento de cada governo será definida pela razão entre os recursos de uso constitucional obrigatório na manutenção e desenvolvimento do ensino e o custo anual do aluno, relativo ao padrão mínimo de qualidade (CNTE, 1991: 10).

Os dispositivos legais que transcrevemos acima fazem parte do Título VII da LDB, que trata dos recursos financeiros e mostra a preocupação com o planejamento e a distribuição dos mesmos. Representa a intenção de atingir a qualidade pela garantia de aplicação de verbas na educação.

Parece que o estabelecimento do custo-aluno, pela Lei 9424/96, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério - FUNDEB representa um início de uma etapa a ser percorrida para atingir a qualidade. Serão necessários, porém, maiores investimentos, em todos os níveis de ensino, e que os mesmos sejam bem distribuídos e bem utilizados em projetos de qualificação material e humano das escolas. “A abertura de perspectivas para a efetivação dessa possibilidade depende da nossa capacidade de forjar uma coesa vontade política capaz de transpor os limites que marcam a conjuntura presente, (...) para adequar a educação às necessidades e aspirações da população brasileira” (SAVIANI. 1998: 238).

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

3.1 Aplicação da técnica de similaridade com solução ideal na instituição de ensino

Inicialmente foi realizada uma abordagem qualitativa, utilizando a metodologia teórica conceitual com a revisão da literatura sobre o tema. Dado que conforme Flick (2012) e Jannuzzi, Miranda e Silva, (2009), este tipo de abordagem possui uma estruturação simples e de fácil estruturação e como complementação foi acrescentada uma pesquisa quantitativa, realizada a partir de análises dos resultados de avaliações das práticas de uma instituição especializada do setor de educação técnica de nível médio profissionalizante e neste sentido a aplicação do ferramental estatístico se torna essencial para que haja a confiabilidade necessária com o intuito de, através da amostra, inferirmos resultados sobre a população de interesse. A figura 7 demonstra o passo a passo para o desenvolvimento desta pesquisa.

Figura 7 – Desenvolvimento da pesquisa.

Fonte: AUTOR (2016).

Com o objetivo de comprovar ou diferenciar o método de pesquisa teórico conceitual sobre o tema e o estado da arte atual do método quantitativo pesquisado da instituição, que envolvia cenários complexos com variáveis subjetivas, sujeitas a juízos de valor dos diversos agentes decisórios envolvidos, foi realizada uma aplicação de uma técnica de apoio à decisão, denominada técnica de similaridade com solução ideal, para comparação e validação da metodologia utilizada na pesquisa.

Para Vergara (2015), a pesquisa é exploratória, pois define metas a serem alcançadas pelas organizações e estabelece limites e desafios a serem ainda superados no rumo da busca por excelência da qualidade do ensino.

No caso, uma das metas principais da pesquisa é obter a partir das inferências de dados no modelo proposto, os indicadores de busca por excelência na qualidade da gestão da educação técnica e profissionalizante.

A coleta dos dados ocorreu através da base de dados dos formulários de avaliação de satisfação dos clientes/estudantes da instituição de ensino, os indicadores de desempenho definidos e avaliados pela Gerencia Corporativa de Qualidade e Processos da instituição. Os formulários são constituídos por 24 indicadores distribuídos em 7 dimensões. O quadro 2 apresenta como os dados foram organizados:

Quadro 2 – Dados do processo de qualidade da instituição.

Dimensão	Indicador	Parâmetro de Impacto
Instrutor	1 Domínio do assunto	Quanto Maior Melhor
	2 Comunicação com os estudantes	
	3 Dinâmica da aula	
	4 Pontualidade	
Conteúdo	5 Qualidade do Conteúdo	
	6 Exercícios práticos aplicados em sala	
	7 Carga horária adequada	
Material Didático	8 Livros, apostilas, CD, material on line	
	9 Insumos e instrumentos utilizados em sala de aula	
Infraestrutura da Sala	10 Mobiliário	
	11 Ar Condicionado	
	12 Computadores	
	13 Projetores	
	14 Acesso a Internet	
	15 Equipamentos específicos do curso	
Infraestrutura da Unidade	16 Limpeza e manutenção das áreas internas	
	17 Limpeza e manutenção das áreas livres/externas	
	18 Sinalização interna	
	19 Conservação geral da unidade	
Atendimento	20 Atendimento no PDV	
	21 Atendimento da secretaria	
	22 Comunicação entre a Unidade e os alunos	
Instituição	23 De maneira geral, que nota daria a instituição	
	24 Quanto o curso atendeu as suas expectativas	

Índice de Satisfação

1 - Pessimo / 2 - Ruim / 3 -Regular / 4 - Bom / 5 - Muito Bom

Fonte: AUTOR (2016).

3.2 Métodos multicritérios de apoio a decisão

Métodos Multicritérios de Apoio a Decisão, Apoio Multicritério à Decisão (AMD) ou simplesmente Análise Multicritério consistem, segundo Jannuzzi, Miranda e Silva (2009) em um conjunto de técnicas para auxiliar um agente decisor – indivíduo, grupo de pessoas ou comitê de técnicos ou dirigentes – a tomar decisões acerca de problema complexos, onde além da objetividade se passa a exigir dos gestores nos processos decisórios e escolhas, a organização de processos coletivos de tomada de decisão, com a incorporação de juízos de valor e subjetividade dos diversos agentes envolvidos nos processos, tendo por finalidade a possibilidade de alcançar soluções em bases negociadas e consensuais.

A AMD é um importante conjunto de ferramentas na abordagem de decisões em organizações, porque auxiliam os gestores em situações de incerteza, complexidade e objetivos conflitantes (Lima Junior e Carpinetti, 2015),

Para Jannuzzi, Miranda e Silva (2009), o emprego de técnicas mais estruturadas como o AMD em processos decisórios de natureza técnico-política como o Setor de Serviços e Políticas Públicas, incluída neste contexto, o setor de Educação, permite agregar ao uso de informações e parâmetros objetivos, atualizados e confiáveis, o conhecimento, valores e estratégias dos diversos agentes participantes do processo decisório.

A análise multicritério surge nos anos 60 sendo aplicada na análise comparativa de projetos alternativos ou medidas heterogêneas. A participação dos decisores políticos no processo é um dos elementos centrais da abordagem. O método destina-se a apoiar o processo de decisão dos diversos atores de forma a obter um consenso em um contexto prospectivo ou retrospectivo. Os resultados são orientações de natureza operacional ou na apresentação de recomendações para futuras atividades. De forma paradoxal, a AMD pode ser organizada com o objetivo de produzir uma síntese conclusiva simples ao final da avaliação ou conclusões adaptadas às preferências e prioridades dos diferentes níveis de parcerias, proporcionando-lhes a legitimidade necessária no processo, ou seja, o tratamento dado a cada uma das escolhas condiciona, em grande medida, a decisão final (DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÓMICO, 2014).

No entanto, para Vargas e Ipma-B (2010), apesar de o processo decisório priorizar os valores e preferências dos tomadores de decisão, grupos de critérios ou objetivos específicos podem ser empregados na otimização entre custos e benefícios. Os principais são: financeiros; estratégicos; ameaças ou riscos; urgência; comprometimento dos *stakeholders* e conhecimento técnico.

3.2.1 Técnicas multicritérios

Entre as diversas ferramentas multicritérios, podem-se citar as principais utilizadas:

(i) AHP ou Processo Analítico Hierárquico - Segundo Vargas e Ipma-B (2010), a utilização desta ferramenta se inicia pela decomposição do problema para construção de uma hierarquia de critérios mais facilmente analisáveis e comparáveis de modo independente. Os tomadores de decisão então avaliam sistematicamente as alternativas por meio da comparação duas a duas, dentro de cada um dos critérios.

A técnica transforma as comparações empíricas em valores numéricos, processados e comparados, sendo esta capacidade de transformar o principal diferencial desta ferramenta. O peso de cada um dos fatores permite assim a avaliação de cada elemento na definição hierárquica. A partir de todas as comparações efetuadas e pesos relativos entre os critérios estabelecidos, a probabilidade numérica de cada uma das alternativas é calculada, o que determina a probabilidade que a alternativa tem de atender a meta estabelecida. Quanto maior a probabilidade, maior a contribuição da alternativa para o objetivo final (VARGAS e IPMA-B, 2010).

(ii) MAUT ou Teoria da Utilidade Multi Atributo – Segundo Miranda e Almeida (2004), esta ferramenta foi idealizada pela linha de pensamento da escola norte americana, tendo como base os conceitos da modelagem de preferência tradicional, admitindo apenas duas situações de caráter transitivo: preferência estrita (P) e indiferença (I).

Para Lima Junior e Carpinetti (2015), os métodos da escola norte americana tomam como base a função utilidade, a qual expressa o grau de satisfação do tomador de decisão, mediante a escolha de cada alternativa.

(iii) Modelagem Difusa, Nebulosa ou *Fuzzy* - Segundo Kachba et al.(2010), a modelagem matemática difusa ou *fuzzy* avalia o grau de pertinência de um determinado elemento em relação a um dado conjunto difuso, diferindo da lógica tradicional booliana, a qual verifica simplesmente o fato do elemento pertencer ou não a um determinado conjunto. O grau de pertinência assume valores entre 0 e 1, sendo que estes extremos representam, respectivamente, a exclusão total ou a total pertinência do elemento em relação ao conjunto.

(iv) ELECTRE – Algoritmo de Tradução, Eliminação e Escolha - Segundo Miranda e Almeida (2004), esta família de ferramentas pertence a escola francesa de estudos da AMD, sendo também denominadas de métodos de sobreclassificação ou subordinação, sendo composta pelos métodos ELECTRE I, II, II, IV, IS e TRI. Os métodos da escola europeia tem como base a dominância, a busca por um grupo de alternativas cujo desempenho é melhor ou no mínimo igual a todas as demais alternativas em todos os critérios (Lima Junior e Carpinetti, 2015),

(v) O ELECTRE I é destinado a problemas que envolvem escolha ou seleção. O ELECTRE II foi desenvolvido para resolver problemas de ordenação. O ELECTRE III resolve problemas de ordenação, porém, inserindo limites superior e inferior de preferência e indiferença, respectivamente. O ELECTRE IV resolve problemas de ordenação, no entanto sem a introdução de ponderação nos critérios, admitindo que a informação seja imperfeita ou insuficiente para a obtenção de importâncias relativas dos mesmos. O ELECTRE IS é uma generalização do ELECTRE I e o ELECTRE TRI para resolução de problemas de classificação (MIRANDA e ALMEIDA, 2004).

(vi) TOPSIS e *Fuzzy-TOPSIS* - Para Lima Junior e Carpinetti (2015), duas técnicas amplamente exploradas são o TOPSIS, Técnica para Ordem de Preferência por Similaridade à Solução Ideal (do inglês *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) e o *Fuzzy-TOPSIS*, sendo este uma adaptação do primeiro. As vantagens das duas técnicas em relação as demais técnicas como, por exemplo, a AHP – Processo Analítico Hierárquico está em permitir adotar uma quantidade não limitada de critérios na avaliação de uma quantidade não limitada de alternativas, além da simplicidade dos procedimentos matemáticos que facilitam a implementação e aplicação.

Os autores (op. cit.) concluem que diante do uso de uma ampla variedade de técnicas multicritérios na aplicação da metodologia AMD, estudos comparativos entre duas ou mais técnicas, são fundamentais para uma adequação da técnica a ser adotada à situação problema. Utilizou-se nesta pesquisa sobre a área educacional o método TOPSIS

3.2.1.1 A técnica TOPSIS

Para a fase de análise quantitativa foi utilizada a técnica de similaridade com solução ideal (na língua inglesa, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS*). Como opção metodológica, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória para levantamento de dados primários, seguida de aplicação da sistemática proposta e respectiva análise dos resultados obtidos. Como principal produto foi gerado um diagnóstico, por cada dimensão proposta, bem como foi possível à obtenção de um indicador global (SCORE TOPSIS) que contribuiu com um instrumento de análise comparativa do desempenho das 39 unidades operativas da instituição de ensino.

Krohling e Souza (2011) e Almeida (2013) afirmam que o TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) ou Técnica para Ordem de Preferência por Similaridade a Solução Ideal é uma ferramenta comumente desenvolvida para a resolução de problemas de ordenação, utilizando o que na literatura existente é denominado de proximidade relativa para os coeficientes, de forma que esta ordenação esteja baseada na ideia de que a melhor alternativa deva ser aquela que esteja mais próxima da solução ideal positiva e mais distante da solução ideal negativa.

Foram analisados os anos de 2014 e 2015, a partir da consolidação dos dados dos formulários da pesquisa de satisfação aplicados nas 39 unidades operativas da instituição com base nos 24 indicadores agrupados em 7 dimensões conforme apresentado nos quadros 3 e 4.

Quadro 3 – Matriz de decisão 2014.

Matriz de Decisão								
2014								
Impactos	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
Pesos (Entropia de Shannon)	0,01	0,02	0,26	0,5	0,03	0,13	0,05	
Indicadores	Instrutor	Conteúdo	Mat. Didático	Infraest. Sala	Infraest. Unid.	Atendimento	Instituição	Score TOPSIS Rank
ANGRA DOS REIS	4,770	4,702	2,365	3,154	4,548	4,388	4,506	0,4237375 18
BARRA DA TIJUCA I	4,740	4,300	3,720	2,823	4,395	4,188	4,070	0,3959381 19
BARRA DA TIJUCA II	4,715	4,153	3,104	3,853	4,436	4,135	4,071	0,7111092 5
BARRA DO PIRAI	4,708	4,585	3,496	4,042	4,681	4,269	4,492	0,8148574 4
BARRA MANSA	4,782	4,600	2,959	2,482	4,464	3,927	4,300	0,2112118 35
BONSUCESSO	4,624	4,386	3,365	3,336	4,333	3,915	4,209	0,5479112 14
BOTAFOGO	4,762	4,333	2,819	2,795	3,986	3,400	4,076	0,3051341 27
CABO FRIO	4,843	4,619	3,332	2,791	4,384	4,470	4,433	0,3561613 22
CAMPO GRANDE	4,597	4,376	2,699	2,700	4,046	3,278	4,032	0,261372 30
CAMPOS	4,797	4,563	3,492	3,602	4,445	4,219	4,297	0,6582435 7
CENTRO POLITÉCNICO	4,704	4,510	3,447	3,538	4,178	3,645	4,322	0,6248011 10
COPACABANA	4,682	4,283	3,501	3,732	4,150	3,642	3,950	0,6982002 6
DUQUE DE CAXIAS	4,600	4,367	3,264	2,498	4,239	3,207	4,072	0,2425525 31
IRAJÁ	4,653	4,337	3,160	3,381	4,509	3,928	4,342	0,5505258 13
ITAGUAÍ	4,722	4,545	2,808	3,413	4,344	4,461	4,443	0,5414069 15
ITAOCARA	4,872	4,728	3,577	2,835	4,184	4,598	4,628	0,3931125 20
ITAPERUNA	4,803	4,662	3,180	2,649	4,265	4,531	4,606	0,2977912 29
MACAÉ I	4,907	4,699	3,904	4,190	4,533	4,030	4,584	0,8940468 2
MACAÉ II	4,824	4,588	3,912	3,206	4,265	4,059	4,412	0,5367116 17
MADUREIRA	4,724	4,371	3,321	2,796	4,079	3,548	4,099	0,3458794 23
MARECHAL FLORIANO	4,626	4,269	2,874	2,833	3,943	3,624	3,983	0,3243056 24
MIGUEL PEREIRA	4,770	4,778	3,056	3,357	4,524	4,444	4,548	0,5392627 16
NITERÓI	4,529	4,117	2,466	2,632	3,953	3,550	3,836	0,2261631 34
NOVA FRIBURGO	4,569	4,190	2,613	2,327	4,217	4,299	4,298	0,1426598 38
NOVA IGUAÇU I	4,289	4,421	3,105	2,526	4,184	3,842	3,737	0,2384222 32
NOVA IGUAÇU II	4,409	4,288	3,620	3,322	4,293	4,067	4,293	0,5610926 12
PARAÍBA DO SUL	4,778	4,734	4,059	4,402	4,601	4,752	4,780	0,9974494 1
PETRÓPOLIS	4,646	4,309	2,954	2,803	4,501	4,047	4,138	0,3238564 25
POSTO ESCOLA	4,502	4,518	3,311	3,570	4,289	4,371	4,582	0,6348991 8
RESENDE	4,603	4,336	2,654	2,789	4,403	4,166	4,233	0,3016553 28
RIO DAS OSTRAS	4,500	4,476	2,655	2,369	4,298	4,310	4,393	0,1587206 36
SANTA LUZIA	4,746	4,553	3,478	4,110	4,425	3,965	4,307	0,8265852 3
SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA	4,837	4,719	3,841	2,470	4,378	4,378	4,637	0,3145503 26
SÃO GONÇALO	4,714	4,582	2,456	3,714	4,346	4,286	4,401	0,6082383 11
SÃO JOÃO DE MERITI	4,757	4,386	3,030	2,064	4,356	4,475	4,307	0,1507335 37
TERESÓPOLIS	4,700	4,566	3,083	3,609	4,740	4,251	4,411	0,6295515 9
TRÊS RIOS	4,736	4,750	3,505	2,817	4,413	4,413	4,663	0,3790475 21
VOLTA REDONDA	4,712	4,565	3,176	2,441	4,488	4,576	4,582	0,2373605 33
MÉDIA	4,691	4,481	3,194	3,105	4,337	4,096	4,318	

Fonte: GAVIÃO (2016).

Quadro 4 – Matriz de decisão 2015.

Matriz de Decisão								
2015								
Impactos	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
Pesos (Entropia de Shannon)	0,06	0,10	0,13	0,15	0,11	0,29	0,16	
Indicadores	Instrutor	Conteúdo	Mat. Didático	Infraest. Sala	Infraest. Unid.	Atendimento	Instituição	Score TOPSIS Rank
ANGRA DOS REIS	4,469	4,374	4,237	3,865	4,226	4,114	4,579	0,4715343 23
BARRA DA TIJUCA I	4,375	4,127	3,739	3,818	4,410	4,199	4,169	0,3803150 30
BARRA DA TIJUCA II	4,358	4,107	3,960	4,075	4,322	3,913	4,280	0,3034244 35
BARRA DO PIRAÍ	4,558	4,516	4,295	3,879	4,517	4,507	4,616	0,7697303 6
BARRA MANSA	4,418	4,260	4,123	3,923	4,438	4,425	4,438	0,6538721 14
BONSUCESSO	4,406	4,273	4,088	3,835	4,503	3,975	4,365	0,3376551 32
BOTAFOGO	4,448	4,197	4,006	3,741	4,288	4,177	4,360	0,4165950 28
CABO FRIO	4,421	4,165	4,043	3,853	4,308	4,402	4,462	0,6063244 16
CAMPO GRANDE	4,431	4,322	4,147	3,995	4,397	4,085	4,407	0,4337427 26
CAMPOS	4,354	4,214	4,065	3,984	4,356	4,130	4,317	0,4227720 27
CENTRO POLITÉCNICO	4,302	4,194	4,064	3,981	4,212	4,097	4,352	0,3997576 29
COPACABANA	4,224	4,049	3,985	3,871	4,279	4,049	4,282	0,3232097 33
DUQUE DE CAXIAS	4,446	4,215	4,169	3,766	4,462	3,926	4,380	0,3182006 34
IRAJÁ	4,480	4,302	4,243	4,154	4,600	4,214	4,486	0,5723682 18
ITAGUAÍ	4,426	4,397	4,101	3,893	4,464	4,310	4,440	0,5776046 17
ITAOCARA	4,681	4,473	4,202	4,016	4,323	4,629	4,581	0,8209847 2
ITAPERUNA	4,537	4,457	4,283	3,685	4,197	4,496	4,630	0,6845338 10
MACAÉ I	4,664	4,481	4,424	4,095	4,447	4,374	4,646	0,7217275 8
MACAÉ II	4,523	4,236	4,036	3,611	4,359	4,255	4,345	0,4604651 24
MADUREIRA	4,361	4,179	4,038	3,791	4,370	4,105	4,222	0,3511556 31
MARECHAL FLORIANO	4,309	4,168	4,098	3,909	4,130	3,989	4,207	0,2948361 36
MIGUEL PEREIRA	4,518	4,349	3,964	3,819	4,351	4,310	4,429	0,5388062 22
NITERÓI	4,307	4,073	3,950	3,774	4,167	3,830	4,201	0,1835094 38
NOVA FRIBURGO	4,429	4,210	3,962	3,733	4,490	4,324	4,467	0,5410824 21
NOVA IGUAÇU I	4,420	4,244	4,018	4,175	4,639	4,406	4,391	0,6557571 13
NOVA IGUAÇU II	4,214	4,170	3,806	3,776	4,403	4,000	3,878	0,1975434 37
PARAÍBA DO SUL	4,446	4,319	4,217	4,009	4,641	4,587	4,522	0,8072930 5
PETRÓPOLIS	4,552	4,312	4,157	3,906	4,633	4,403	4,589	0,6820917 11
POSTO ESCOLA	4,502	4,463	4,252	4,116	4,395	4,376	4,589	0,6982083 9
RESENDE	4,498	4,225	4,167	3,941	4,535	4,240	4,473	0,5461632 19
RIO DAS OSTRAS	4,512	4,276	4,037	3,793	4,194	4,210	4,321	0,4416804 25
SANTA LUZIA	4,380	4,196	4,137	4,096	4,346	4,265	4,353	0,5443362 20
SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA	4,550	4,422	4,298	3,889	4,212	4,492	4,573	0,7238854 7
SÃO GONÇALO	4,578	4,563	4,270	4,003	4,419	4,676	4,730	0,8733815 1
SÃO JOÃO DE MERITI	4,495	4,235	4,000	3,842	4,487	4,432	4,337	0,6095647 15
TERESÓPOLIS	4,455	4,371	4,220	4,121	4,655	4,543	4,552	0,8138064 3
TRÊS RIOS	4,583	4,419	4,256	3,900	4,506	4,564	4,718	0,8078673 4
VOLTA REDONDA	4,402	4,307	4,039	3,628	4,406	4,594	4,406	0,6610012 12
MÉDIA	4,448	4,286	4,108	3,902	4,397	4,279	4,423	

Fonte: GAVIÃO (2016).

Krohling e Souza (2011), afirmam que em geral, os critérios de avaliação podem ser classificados em relação aos seus custos/benefícios respectivos. A solução ideal positiva é uma solução que maximiza os critérios de benefícios e minimiza os critérios de custos. A solução ideal negativa maximiza os critérios de custos e minimiza os critérios de benefícios.

Segundo Costa e Junior (2013) e, Lima Junior e Carpinetti (2015) para a aplicação do TOPSIS, uma sequência de cálculos deve ser executada:

(i) Definir uma matriz de decisão D composta por alternativas avaliadas A_i (linhas) e critérios C_j (colunas), onde $i = 1, 2, \dots, n$ e $j = 1, 2, \dots, m$

$$D = \begin{matrix} & \begin{matrix} A_1 & C_1 & \dots & C_m \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ \vdots \\ A_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} d_{11} & \dots & d_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{n1} & \dots & d_{nm} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Onde d_{ij} representa o desempenho da alternativa A_i segundo o critério C_j .

(ii) cálculo da matriz normalizada N – Para Krohling e Souza (2011) e Lima Junior e Carpinetti (2015), os dados da matriz de decisão têm origens diferentes, por isso ela deve ser normalizada para cada critério C_j a fim de ser transformada numa matriz adimensional e seja possível a comparação entre os vários critérios. A normalização ocorre para $N = [n_{ij}]$ sendo definido por

$$n_{ij} = \frac{w_j d_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n w_j d_{ij}}}$$

(iii) cálculo da matriz com os respectivos pesos – Segundo Da Costa e Junior (2013) nesta etapa a matriz normalizada N é multiplicada pelos pesos dos critérios, normalmente definidos em acordo com as percepções de valor do agente ou grupo decisório.

W é composto pelos pesos individuais w_j para cada critério C_j satisfazendo $\sum_{j=1}^m w_j = 1$

(iv) identificação do ponto positivo ideal (PIS) representado por A^+ e do ponto negativo ideal (NIS) representado por A^-

$$A^+ = \{\text{MAX}_j n_{ij} / j = 1, 2, \dots, m\} = \{n_{1+}, \dots, n_{j+}, \dots, d_{m+}\}$$

$$A^- = \{\text{MIN}_j n_{ij} / j = 1, 2, \dots, m\} = \{n_{1-}, \dots, n_{j-}, \dots, d_{m-}\}$$

(v) Cálculo das Distâncias Euclidianas (D_i^+ e D_i^-) entre os valores de desempenho normalizados e ponderados da matriz N e os valores da solução ideal positiva (A^+) e da solução ideal negativa (A^-)

$$Di+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (nij - nj+)^2}$$

$$Di- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (nij - nj-)^2}$$

(vi) Calcular o coeficiente de aproximação CCi (*closeness coefficient*)

$$CCi = \frac{Di-}{Di+ + Di-}$$

Classificar as alternativas em ordem decrescente segundo os valores do coeficiente de aproximação, definido no intervalo $[0,0, 1,0]$, sendo as melhores alternativas aquelas cujo desempenho global é mais próximo de 1,0 (Lima Junior e Carpinetti, 2015),

3.3 O processamento dos dados para a técnica de similaridade com solução ideal.

A figura 8 demonstra o fluxo do processamento dos dados com a finalidade de análise e estudos comparativos entre as dimensões da rede de ensino.

Figura 8 – Fluxo do processamento dos dados.

Fonte: AUTOR (2016).

3.3.1 Os dados de entrada para a técnica de similaridade com solução ideal

Os dados de entrada para o processamento foram coletados dos formulários de pesquisa de avaliação de satisfação preenchidos por clientes/estudantes, sendo os mesmos sinalizadores de critérios de avaliação de desempenho da instituição das 39 unidades da rede, desenvolvidos pela Gerencia Corporativa de Qualidade e Processos da ETQ, com base no programa de excelência – PEX em suas versões 2014 e 2015 em seus 24 indicadores e 7 dimensões descritos no quadro 2 deste trabalho.

3.3.2 O processamento para a técnica de similaridade com solução ideal

Na base de dados foram somadas todas as avaliações recebidas, com valores de 01 a 05 (com numeral de até três casas decimais) de cada indicador e agrupados em suas dimensões gerando a mediana agrupada para cada dimensão (Instrutor, Conteúdo, Material Didático, Infraestrutura da Sala, Infraestrutura da Unidade, Atendimento e Instituição). A partir desses dados foi aplicada a metodologia de similaridade como solução ideal – TOPSIS no software “R” gerando uma matriz de decisão para os anos de 2014 e 2015 apresentadas nos quadros 3 e quatro 4 respectivamente.

3.3.3 Os resultados da aplicação da técnica de similaridade com solução ideal

O resultado proporcionou o ranking das 39 unidades da rede ETQ baseado nos indicadores definidos do Programa de Excelência – PEX da instituição definido como SCORE TOPSIS. Foi utilizado pesos para metodologia da entropia de Shannon para uma análise mais específica de algumas dimensões que demonstraram impactos mais discrepantes para os anos de 2014 e 2015 sendo estas analisadas no item 5.4 deste trabalho.

4 A INSTITUIÇÃO

4.1 Contextualização da instituição de ensino

A ETQ – Escola Técnica de Qualidade foi criada em janeiro de 1946, sendo seu primeiro objetivo, promover a aprendizagem comercial metódica para o menor aprendiz, bem como cursos práticos para os empregados adultos com foco no comércio. Com a evolução da realidade social, econômica e cultural e com o desenvolvimento organizacional interno, a ação institucional passou a manifestar-se de formas diversas.

A ênfase inicial à aprendizagem e ao trabalho com o menor evoluiu para uma atuação de cunho mais escolar, com os Ginásios e os Cursos Técnicos Comerciais e em paralelo, eram realizados cursos para os comerciários adultos, esforço que foi gradualmente se sobrepondo ao atendimento escolar aos menores.

Outras clientelas foram sendo incorporadas à ação da Entidade, que passou a atender, além dos menores aprendizes e dos comerciários adultos, os candidatos a emprego, as pessoas que demandavam preparação para o trabalho com geração de renda e os trabalhadores em funções gerenciais, em níveis de exigência cada vez mais altos. Essa incorporação incluiu o atendimento aos comerciantes, prestadores de serviços e suas respectivas empresas, bem como a outras organizações.

Em compasso com essas mudanças, outras atividades educacionais, serviços e produtos, além dos cursos convencionais, foram gradativamente sendo oferecidas, tais como: seminários, oficinas, mostras, desfiles, concursos, certificações, assessorias, consultorias, programas a distância – *e-learning*, livros e vídeos.

Em decorrência, os valores e as práticas da organização têm evoluído dos modelos de serviço público, de ensino escolar regular e assistencialista para os de administração privada, de educação permanente e de entidade do terceiro setor. A ETQ no Estado do Rio de Janeiro tem acompanhado essas transformações e busca hoje um posicionamento de vanguarda, em termos organizacionais e de prestação de serviços.

Com uma trajetória de prestação de serviços tão longa, a ETQ RJ é também um ator importante na construção da Educação Profissional no país. Atualmente atende a todos os níveis de Educação Profissional da Formação Inicial e Continuada do trabalhador, à Educação Superior, com cursos de tecnologia e pós-graduação *lato sensu*, com forte presença na educação profissional Técnica de nível médio.

Em 2010 a estrutura organizacional foi redefinida e ficou assim constituída: uma Diretoria Regional composta por Diretorias que são responsáveis pela gestão das Unidades relacionadas às suas áreas de competência, sempre em articulação com seus gestores, coordenadores e respectivas equipes.

As gerências especializadas da Superintendência de Produtos Educacionais atuam em áreas específicas de desenvolvimento do conhecimento em Comércio, Serviços, Turismo e Educação, mantendo uma ação corporativa que compreende a pesquisa, a abertura de novos mercados e a criação de produtos e serviços, utilizando as mais modernas concepções e tecnologias de educação continuada, respondendo, assim, pelo desenvolvimento dos cursos. A Editora ETQ RJ produz, além de publicações de referência, os materiais didáticos para os cursos, e as Unidades Operativas distribuídas por todo o Estado do Rio de Janeiro são responsáveis pela operação da educação profissional.

As Unidades Operativas atuam como modernos ambientes de aprendizagem, procurando diagnosticar e identificar-se com as características da população local e com a vocação econômica da região. Têm como função a prestação de serviços e distribuição de produtos educacionais de qualidade na sua região de influência. Hoje, as 39 unidades estão distribuídas e presentes nas sete principais regiões do Estado do Rio de Janeiro conforme mapa das unidades demonstradas na figura 9, contando com aproximadamente 50.359 alunos matriculados em toda a rede.

Figura 9 – Mapa das unidades operativas.

Fonte: AUTOR (2016).

A partir do ano de 2000, ETQ RJ construiu de uma forma original e participativa a sua Proposta Pedagógica. A Proposta Pedagógica alinha a instituição ao recente movimento de renovação e modernização da Educação Profissional promovida pelo Conselho Nacional de Educação e pelo Ministério da Educação, cujo processo de construção foi documentado em livro.

A excelência da Proposta já é reconhecida. Motivou convites para apresentação de seu conteúdo em importantes encontros de Educação Profissional, tais como o Seminário Internacional de Educação Profissional, promovido pelo Ministério da Educação e Cultura e a Secretaria de Educação Média e Tecnológica - MEC/SEMTEC (outubro de 2000) e o II Seminário Catarinense de Educação Profissional, promovido pelo Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina (agosto de 2001). A proposta e a prática de Educação Profissional da ETQ RJ também já foram objeto de avaliação externa. Em tese de doutorado apresentada ao Departamento de Educação da PUC Rio, a partir de um estudo de campo que comparou as propostas político pedagógicas de três instituições líderes da Educação Profissional no Rio de Janeiro (Senai, Cefet-Química e ETQ), a Professora Dra. Sandra Regina da Rocha Dutra conclui: “apenas a ETQ RJ respeitou a construção da pedagogia das competências conforme

pretendida pelo MEC e CNE – Conselho Nacional de Educação, a ponto inclusive de formular uma proposta de avaliação diferenciada, bem no espírito de pressupostos sobre competência²”.

A partir da construção da Proposta Pedagógica, desencadeou-se um intenso movimento de reformulação de programas, currículos, métodos e procedimentos, sobretudo no âmbito dos cursos técnicos. Atualmente, a Rede de Unidades ETQ RJ disponibiliza inúmeras ofertas articuladas de serviços educacionais, de modo a compor um portfólio integrado e cumulativo, que favoreça a constituição, ampliação e aprofundamento de novas competências, seguindo a lógica do processo de trabalho, de modo a oferecer diferentes opções de percursos ou *itinerários de desenvolvimento profissional*, explorando as oportunidades de aproveitamento de competências já constituídas.

Ao oferecer um portfólio que permita esse aproveitamento contínuo e articulado de estudos, os serviços educacionais prestados pela ETQ RJ podem responder de modo ágil e produtivo às necessidades de desenvolvimento de competências profissionais nas diversas áreas de conhecimento.

Com isso, todos os atuais programas seguem os princípios norteadores da Educação Profissional. Adotam, como princípio, o respeito aos valores estéticos, políticos e éticos previstos na legislação em vigor. Estão voltados para a constituição de competências.

Têm uma organização curricular modular que permite antecipar e ampliar a inserção produtiva do jovem no mundo do trabalho, condição imprescindível para uma vida digna previstos na legislação em vigor. Estão voltados para a constituição de competências.

As competências constituídas nos módulos dos programas de Educação Profissional básica podem ser aproveitadas no itinerário de formação dos cursos técnicos. Todos os programas estão orientados para a identidade dos perfis profissionais de conclusão discursos. Estão previstas as estratégias de atualização permanente dos cursos currículos, que foram

²Dutra, Sandra R. *A Educação Profissional de nível técnico à luz do modelo de competências, uma análise comparativa de três propostas institucionais*, Rio de Janeiro, tese de doutorado apresentada ao Departamento de Educação da PUC Rio, Junho de 2002, resumo (mimeo).

desenhados de acordo com os critérios de flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, compondo “árvores do conhecimento” por áreas ocupacionais.

Em 2002, a ETQ RJ iniciou a implementação de cursos de educação profissional de nível tecnológico. Tal iniciativa permitiu atender às já constatadas expectativas de formação superior da atual clientela de nível médio, atender à demanda já manifestada de formação mais complexa de outros interessados e suprir exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo. Do ponto de vista interno, a implementação do nível tecnológico é facilitada pela construção curricular anterior e adiciona qualidade e sinergia à programação já existente. O presente projeto é mais um passo de um novo estágio na desafiante jornada organizacional de contribuição para a reconstrução da Educação Profissional brasileira.

4.1.2 Contextualização do processo de avaliação PEX na ETQ

O Programa de Excelência - PEX da ETQ vem se consolidando, desde sua primeira edição em 2013 (Projeto Piloto), como instrumento de avaliação do valor intrínseco dos produtos e serviços ofertados pela Instituição e se aperfeiçoando com o objetivo de incentivar as Unidades Operativas à excelência de suas operações.

Na segunda edição em 2014 e sob a gestão da Diretoria de Desenvolvimento Institucional, antiga Diretoria de Governança Corporativa, houve um alinhamento de estrutura para o agrupamento dos quesitos por assunto, na Categoria Infraestrutura, e agrupamento por função, na Categoria Educacional, acompanhando a mesma disposição da Categoria Comercial.

Foi aperfeiçoada, também, a execução do Programa, que se encontra compartilhada por áreas distintas dentro da Gerência Corporativa de Qualidade e Processos, sendo destinado à Gerência de Gestão de Processos o enfoque na revisão do conteúdo do Programa e no aprimoramento do modelo de melhoria contínua, tendo como base os resultados das avaliações, e à Gerência de Gestão de Normas a execução de toda operação necessária para realização das avaliações presenciais.

A etapa de autoavaliação também foi revista e substituída. A partir da edição de 2014, foi integrado o resultado da avaliação do ano anterior com a autoavaliação de quesitos novos, a fim de identificar os quesitos que apresentaram deficiência, para os quais o gestor aplica um plano de ação de melhoria. Dessa forma, se evidencia a eficiência da gestão.

A dinâmica da edição 2014 será mantida para as duas avaliações presenciais e para as avaliações mensais dos quesitos à distância, que têm atendido ao Programa com eficiência e contribuído para o nosso compromisso com a Excelência de todos os dias.

As mudanças ora implementadas visaram o aperfeiçoamento contínuo do Programa, a fim de torná-lo um instrumento cada vez mais eficaz para a Instituição. A Instituição acredita nesse Programa e conta com o empenho de todos no alcance das metas organizacionais, sempre em consonância com a nossa missão e os nossos objetivos estratégicos, para que nosso estudante reconheça a excelência em nossos serviços.

O programa é dividido em sete dimensões:

1) Instrutor;

- a. Domínio do Assunto;
- b. Comunicação com os estudantes;
- c. Dinâmica da aula;
- d. Pontualidade.

2) Conteúdo;

- a. Qualidade do conteúdo;
- b. Exercícios práticos aplicados em sala;
- c. Carga horária adequada.

3) Material Didático;

- a. Livros, apostilas, CD, material online;
- b. Insumos e instrumentos utilizados em sala de aula.

4) Infraestrutura de Sala de Aula;

- a. Mobiliário;
- b. Ar condicionado;
- c. Computadores;
- d. Projetores;
- e. Acesso à internet;
- f. Equipamentos específicos do curso.

5) Infraestrutura da Unidade;

- a. Limpeza e manutenção das áreas internas;

- b. Limpeza e manutenção das áreas livres/externas;
- c. Sinalização interna;
- d. Conservação geral da Unidade.

6) Atendimento;

- a. Atendimento no PDV;
- b. Atendimento da Secretaria;
- c. Comunicação entre a unidade e os alunos.

7) Sobre a Instituição.

- a. De maneira geral, que nota daria a instituição;
- b. Quanto o curso atendeu a suas expectativas.

As dimensões possuem indicadores distintos em cada uma delas em forma de pergunta, sendo mensurada em uma escala de valor de 01 a 05 (valor decimal de até três posições) com critérios abaixo descritos:

Índice de Satisfação				
<i>Péssimo</i>	<i>Ruim</i>	<i>Regular</i>	<i>Bom</i>	<i>Muito Bom</i>
1	2	3	4	5

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO TOPSIS COMO AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA REDE DE ENSINO

5.1 Aplicabilidade da técnica

Para esta avaliação foi adotada como ferramenta de análise e classificação a técnica de apoio multicritério à decisão a metodologia TOPSIS a qual melhor se adequou à proposta por diversas razões, entre elas: permite a utilização de um número ilimitado de propriedades e atributos, além de ser de fácil compreensão, sendo ainda relativamente simples, com um procedimento sistemático e de baixo esforço computacional.

A técnica TOPSIS é um método clássico para resolver problemas de multicritério, desenvolvido primeiramente por Hwang; Yoon (1981). Esta ferramenta baseia-se no conceito de que a melhor alternativa é aquela que tem a menor distância da Solução Ideal Positiva (*PIS – Positive Ideal Solution*) e a maior distância da Solução Ideal Negativa (*NIS – Negative Ideal Solution*). Sendo que a PIS tem as melhores medidas para todos os atributos, enquanto a NIS tem as piores medidas para todos os atributos (CALILI, 2010).

O método TOPSIS estabelece um mecanismo que é atrativo em *data mining*, pois pode considerar um número de atributos sistematicamente sem muita subjetividade humana (ZHANG et al., 2005). Outra vantagem da metodologia TOPSIS é que se podem considerar numa mesma base de dados, critérios que geram benefícios (quanto maior, melhor) e critérios que geram custos (ZHANG et al., 2005).

Com o objetivo da aplicação da técnica TOPIS foi analisado os indicadores de satisfação dos alunos com os serviços oferecidos através em suas dimensões: Instrutores, Conteúdo, Material Didático, Infraestrutura de Sala de Aula, Infraestrutura da Unidade Operativa, Atendimento e Sobre a Instituição.

Foram compilados e analisados 9.527 formulários do ano de 2014 e 9.671 formulários do ano de 2015, aplicados nas 39 Unidades da Rede com perguntas baseadas no programa de excelência da instituição - PEX. O quadro 5, apresenta os indicadores agrupados pelas dimensões citadas para o ano de 2014 e o quadro 6, apresenta os indicadores agrupados pelas dimensões citadas para o ano de 2015:

Quadro 6 - Indicadores agrupados pelas dimensões - 2015.

Fonte: ETQ (2015).

Os indicadores e suas dimensões são descritos e aplicados através de formulários de satisfação aplicados aos estudantes nas 39 unidades operativas da rede ETQ. O quadro 7, apresenta a estrutura organizacional das unidades operativas da rede:

Quadro 7 - Estrutura organizacional das unidades operativas.

Fonte: ETQ (2016).

A aplicação da técnica de similaridade com solução ideal foi aplicada na base de dados da pesquisa de satisfação dos anos de 2014 e 2015 através a compilação dos dados gerando a mediana das notas apuradas em uma escala de 1 a 5 pontos para cada item pesquisado. Os quadros 8 e 9 demonstram as medianas geradas para os dois anos analisados.

Quadro 8 – Mediana das notas apuradas em 2014.

MEDIANA_2014	Mediana Instrutor	Mediana Conteúdo	Mediana Mat Didático	Mediana Infra Sala	Mediana Infra Unidade	Mediana Atendimento	Mediana Instituição
ANGRA DOS REIS	4,770	4,702	2,365	3,154	4,548	4,388	4,506
BARRA DA TIJUCA I (Marapendi)	4,740	4,300	3,720	2,823	4,395	4,188	4,070
BARRA DA TIJUCA II	4,715	4,153	3,104	3,853	4,436	4,135	4,071
BARRA DO PIRAÍ	4,708	4,585	3,496	4,042	4,681	4,269	4,492
BARRA MANSÁ	4,782	4,600	2,959	2,482	4,464	3,927	4,300
BONSUCESSO	4,624	4,386	3,365	3,336	4,333	3,915	4,209
BOTAFOGO	4,762	4,333	2,819	2,795	3,986	3,400	4,076
CABO FRIO	4,843	4,619	3,332	2,791	4,384	4,470	4,433
CAMPO GRANDE	4,597	4,376	2,699	2,700	4,046	3,278	4,032
CAMPOS	4,797	4,563	3,492	3,602	4,445	4,219	4,297
CENTRO POLITÉCNICO	4,704	4,510	3,447	3,538	4,178	3,645	4,322
COPACABANA	4,682	4,283	3,501	3,732	4,150	3,642	3,950
DUQUE DE CAXIAS	4,600	4,367	3,264	2,498	4,239	3,207	4,072
IRAJÁ	4,653	4,337	3,160	3,381	4,509	3,928	4,342
ITAGUAÍ	4,722	4,545	2,808	3,413	4,344	4,461	4,443
ITAOCARA	4,872	4,728	3,577	2,835	4,184	4,598	4,628
ITAPERUNA	4,803	4,662	3,180	2,649	4,265	4,531	4,606
MACAÉ I	4,907	4,699	3,904	4,190	4,533	4,030	4,584
MACAÉ II	4,824	4,588	3,912	3,206	4,265	4,059	4,412
MADUREIRA	4,724	4,371	3,321	2,796	4,079	3,548	4,099
MARECHAL FLORIANO	4,626	4,269	2,874	2,833	3,943	3,624	3,983
MIGUEL PEREIRA	4,770	4,778	3,056	3,357	4,524	4,444	4,548
NÃO INFORMOU	4,566	4,574	4,320	4,533	4,705	4,705	4,754
NITERÓI	4,529	4,117	2,466	2,632	3,953	3,550	3,836
NOVA FRIBURGO	4,569	4,190	2,613	2,327	4,217	4,299	4,298
NOVA IGUAÇU I	4,289	4,421	3,105	2,526	4,184	3,842	3,737
NOVA IGUAÇU II	4,409	4,288	3,620	3,322	4,293	4,067	4,293
PARAÍBA DO SUL	4,778	4,734	4,059	4,402	4,601	4,752	4,780
PETRÓPOLIS	4,646	4,309	2,954	2,803	4,501	4,047	4,138
POSTO ESCOLA	4,502	4,518	3,311	3,570	4,289	4,371	4,582
RESENDE	4,603	4,336	2,654	2,789	4,403	4,166	4,233
RIO DAS OSTRAS	4,500	4,476	2,655	2,369	4,298	4,310	4,393
SANTA LUZIA	4,746	4,553	3,478	4,110	4,425	3,965	4,307
SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA	4,837	4,719	3,841	2,470	4,378	4,378	4,637
SÃO GONÇALO	4,714	4,582	2,456	3,714	4,346	4,286	4,401
SÃO JOÃO DE MERITI	4,757	4,386	3,030	2,064	4,356	4,475	4,307
TERESÓPOLIS	4,700	4,566	3,083	3,609	4,740	4,251	4,411
TRÊS RIOS	4,736	4,750	3,505	2,817	4,413	4,413	4,663
VOLTA REDONDA	4,712	4,565	3,176	2,441	4,488	4,576	4,582

Fonte: AUTOR (2016).

Quadro 9 - Mediana das notas apuradas em 2015.

MEDIANA_2015	Mediana Instrutor	Mediana Conteúdo	Mediana Mat Didático	Mediana Infra Sala	Mediana Infra Unidade	Mediana Atendimento	Mediana Instituição
Angra dos Reis	4,469	4,456	4,237	3,982	4,272	4,114	4,579
Barra da Tijuca	4,415	4,132	3,739	3,934	4,397	4,199	4,169
Barra da Tijuca II	4,400	4,100	3,960	4,020	4,360	3,913	4,280
Barra do Pirai	4,582	4,493	4,295	3,918	4,527	4,507	4,616
Barra Mansa	4,473	4,205	4,123	3,945	4,438	4,425	4,438
Bonsucesso	4,415	4,226	4,088	3,956	4,506	3,975	4,365
Botafogo	4,454	4,183	4,006	3,817	4,271	4,177	4,360
Cabo Frio	4,415	4,077	4,043	3,940	4,325	4,402	4,462
Campo Grande	4,449	4,322	4,147	4,237	4,398	4,085	4,407
Campos	4,337	4,187	4,065	4,138	4,358	4,130	4,317
Centro Politécnico	4,297	4,176	4,064	4,188	4,188	4,097	4,352
Copacabana	4,190	4,025	3,985	3,951	4,282	4,049	4,282
Duque de Caxias	4,429	4,196	4,169	3,785	4,497	3,926	4,380
Irajá	4,511	4,243	4,243	4,357	4,625	4,214	4,486
Itaguaí	4,429	4,357	4,101	4,071	4,429	4,310	4,440
Itaocara	4,677	4,548	4,202	4,129	4,339	4,629	4,581
Itaperuna	4,535	4,496	4,283	3,913	4,217	4,496	4,630
Macaé I	4,672	4,545	4,424	4,253	4,434	4,374	4,646
Macaé II	4,509	4,182	4,036	3,636	4,364	4,255	4,345
Madureira	4,354	4,164	4,038	4,029	4,365	4,105	4,222
Marechal Floriano	4,302	4,101	4,098	4,067	4,140	3,989	4,207
Miguel Pereira	4,512	4,405	3,964	4,024	4,357	4,310	4,429
Niterói	4,277	4,006	3,950	3,950	4,176	3,830	4,201
Nova Friburgo	4,467	4,190	3,962	3,895	4,495	4,324	4,467
Nova Iguaçu	4,413	4,239	4,018	4,442	4,641	4,406	4,391
Nova Iguaçu I	4,255	4,102	3,806	3,959	4,408	4,000	3,878
Paraíba do Sul	4,467	4,326	4,217	3,870	4,641	4,587	4,522
Petrópolis	4,544	4,298	4,157	4,081	4,665	4,403	4,589
Posto Escola	4,504	4,440	4,252	4,312	4,397	4,376	4,589
Resende	4,504	4,178	4,167	3,953	4,550	4,240	4,473
Rio das Ostras	4,488	4,284	4,037	3,938	4,346	4,210	4,321
Santa Luzia	4,387	4,186	4,137	4,118	4,333	4,265	4,353
Santo Antônio de Pádua	4,552	4,419	4,298	3,992	4,214	4,492	4,573
São Gonçalo	4,547	4,541	4,270	4,095	4,419	4,676	4,730
São João de Meriti	4,500	4,274	4,000	4,053	4,489	4,432	4,337
Teresópolis	4,457	4,284	4,220	4,293	4,690	4,543	4,552
Três Rios	4,564	4,410	4,256	3,936	4,519	4,564	4,718
Unidade Aprendizagem	4,454	4,387	4,206	4,350	4,399	4,227	4,534
Volta Redonda	4,445	4,307	4,039	3,688	4,414	4,594	4,406

Fonte: AUTOR (2016).

Ao invés de atribuir pesos unitários aos critérios, foi utilizado o método de Entropia de Shannon, que é bastante utilizado tanto no TOPSIS quanto em outros métodos multicritério. Para o cálculo dos pesos a ferramenta para análise multicritério TOPSIS verifica o arranjo dos dados através do grau de entropia (Shannon, 1948). A entropia descreve a quantidade de informação da matriz de decisão (alternativas versus critérios).

A primeira definição do conceito de entropia surgiu por volta de 1865, com Rudolf Clausius, como sendo a medida de irreversibilidade de um sistema físico. Um pouco mais tarde, em 1887, a entropia é interpretada com uma visão matemática por Ludwig Boltzmann, originando a mais uma de suas interpretações científicas, definindo a entropia a partir de propriedades

microscópicas de um sistema físico, passando a ser interpretada como a medida desse sistema (SOUZA, 2010).

Segundo o autor (op. cit.) em 1948, Claude Shannon motivado pelo problema de transmitir uma mensagem de forma eficiente através de um canal de comunicação, criou uma teoria da informação, introduzindo uma forma probabilística e inovadora de analisar a comunicação. A característica do conceito descrito por Shannon caracteriza-se pela oscilação de uma distribuição probabilística e a medida proposta por ele, destinava-se a quantificar essa oscilação.

Os principais objetivos de Shannon era descobrir as leis que regulam os sistemas usados para comunicar e manipular a informação e definir medidas quantitativas para a informação e para a capacidade de determinados sistemas transmitirem, armazenarem e processarem a informação. Uma das inovações mais importantes do modelo introduzido por Shannon foi considerar os componentes de um sistema de comunicação (fontes de informação, canais de comunicação) como elementos probabilísticos (VILHENA JUNIOR, 2013).

Shannon propôs uma forma de medição quantitativa da informação fornecida por um evento probabilístico. Foi Shannon quem primeiro relacionou entropia e informação. Em seu modelo de comunicação (fonte-canal-receptor), a quantidade de informação transmitida em uma mensagem e função de previsibilidade da mensagem. A noção de entropia está ligada ao grau de desorganização existente na fonte de informação. Quanto maior a desordem, maior o potencial de informação desta fonte (VILHENA JUNIOR, 2013).

A teoria da informação desenvolvida por Shannon tem como metodologia ponderar os dados com maior relevância, maiores "quantidade de informação", assim, os conjuntos de dados com maior variância resultam em maior peso, enquanto as que pouco variam, pouco adicionam em informação.

Uma característica da Entropia de Shannon é não depender do decisor / especialista para a atribuição dos pesos, pois estes decorrem exclusivamente dos dados, sendo essa limitação do método de importante verificação, pois pode desconsolidar aspectos substitutivos do conhecimento do decisor do processo.

5.2 Análise dos dados gerados

A partir dos dados gerados pela matriz de decisão com a técnica TOPSIS, apresentados no item 3.2 deste trabalho, referente aos anos de 2014 e 2015 das 39 unidades da rede de ensino ETQ foram gerados gráficos comparativos das sete dimensões analisadas, considerando a média destas, dispostas nos quadros 3 e 4. Uma análise mais detalhada encontra-se no apêndice deste trabalho.

5.3 Ranking global das unidades operativas

O gráfico 3 promove uma visão geral das dimensões e suas médias nos períodos analisados entre as 39 unidades da rede de ensino, podendo-se verificar que 5 (Material Didático, Infraestrutura da Sala, Infraestrutura da Unidade, Atendimento e Instituição) ficaram acima da média na escala entre 1 a 5 pontos e 2 abaixo (Instrutor e Conteúdo). A principal razão detectada para as dimensões pedagógicas ficarem abaixo das dimensões gerenciais é que atualmente as instituições de ensino não ficam focadas somente em processos pedagógicos, hoje a gestão dos processos gerenciais é fator importante para proporcionar qualidade sistêmica do produto ensino.

Gráfico 3 – Média das dimensões para os períodos de 2014 e 2015.

Fonte: AUTOR (2016).

5.4 Análise do ranking global

Em uma análise específica do ranking global que nos permite elaborar considerações sobre alguns indicadores específicos, verifica-se que na matriz de decisão, tanto para o período de 2014 quanto para o de 2015, tiveram uma maior variabilidade nos pesos pela Entropia de Shannon, os critérios Material Didático (0,26 – 2014 e 0,13 – 2015), Infraestrutura de Sala de Aula (0,50 – 2014 e 0,15 – 2015) e Atendimento (0,13 – 2014 e 0,29 – 2015); estes variam bem mais que os demais e por isso representam uma maior quantidade de informação conforme apresentado no quadro 10.

Quadro 10 – Matriz de decisão dos períodos de 2014 e 2015.

Matriz de Decisão**2014**

Impactos	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Pesos (Entropia de Shannon)	0,01	0,02	0,26	0,5	0,03	0,13	0,05
Indicadores	Instrutor	Conteúdo	Mat. Didático	Infraest. Sala	Infraest. Unid.	Atendimento	Instituição

Score TOPSIS Rank

Matriz de Decisão**2015**

Impactos	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Pesos (Entropia de Shannon)	0,06	0,10	0,13	0,15	0,11	0,29	0,16
Indicadores	Instrutor	Conteúdo	Mat. Didático	Infraest. Sala	Infraest. Unid.	Atendimento	Instituição

Score TOPSIS Rank

Fonte: AUTOR (2016).

Com a finalidade de demonstração e análise sobre a informação apresentada, foram gerados os gráficos 4 e 5 com os comparativos entre as 39 unidades operativas da rede para os anos de 2014 e 2015 para comentários nos itens a seguir. Para esta análise destacam-se as ações da ETQ com base já na aplicabilidade dos resultados das avaliações de desempenho, através dos formulários de satisfação pela Gerencia Corporativa de Qualidade e Processos da ETQ.

5.4.1 Análise dimensão material didático

Gráfico 4 – Comparativo da dimensão material didático 2014 x 2015.

Fonte: AUTOR (2016).

A média na dimensão Material Didático entre as unidades melhorou consideravelmente em 2015 em comparação ao ano base de 2014, o material didático obrigatório oferecido aos estudantes/clientes, descrito nos projetos pedagógicos dos cursos da rede ETQ eram materiais desenvolvidos pelo corpo docente da instituição e validados pelo corpo pedagógico da rede.

Uma grande reclamação por parte do corpo docente era que o material se tornava obsoleto rapidamente em virtude de um novo cenário pedagógico/educacional onde a informação é gerada a todo o momento com uma rapidez incrível e ainda não se possuía um corpo fixo para elaboração deste trabalho.

A alternativa encontrada pela Direção da ETQ foi à busca e concretização de parcerias com grandes editoras de livros didáticos que permitiu a coedição dessas publicações, livros e material didático de apoio com os dois maiores grupos editoriais do país sendo esta ação quase automática na assinatura do contrato permitindo uma agilidade perceptível na melhora dos índices de satisfação pelos alunos/clientes. A garantia de atualização que a instituição demandava e o mercado pedia passou a ser de responsabilidade das editoras com uma rapidez que a rede não possuía.

5.4.2 Análise dimensão infraestrutura da sala

Gráfico 5 – Comparativo da dimensão infraestrutura sala 2014 x 2015.

Fonte: AUTOR (2016).

Analisando a dimensão de infraestrutura das salas, em comparação a 2014, identificamos que houve um investimento mais acirrado pela ETQ em modernização dos mobiliários, investimento em novas tecnologias e implantação de laboratórios com equipamentos mais modernos. Não há mais como se desvincular da tecnologia, não há como desenvolver uma aula sem se utilizar dos recursos tecnológicos, pois é uma necessidade estabelecida para o processo ensino/aprendizagem mais agradável.

É fundamental que a infraestrutura da sala de aula seja equipada com bons conhecimentos do professor, mas isso não basta. Os estudantes de hoje são mais exigentes no que diz respeito aos recursos didáticos; sentem-se motivados quando encontram aulas dinâmicas e que fogem do estilo tradicional: giz, apagador e um professor explicando um conteúdo didático.

Com a instabilidade do mercado, a melhoria da qualidade proporcionada pela ETQ na infraestrutura de sala de aula (quadros interativos, cadeiras aprovadas ergonomicamente, condicionadores de ar mais silenciosos) acabou sendo um atrativo a mais para que novos alunos buscassem a Instituição e que os alunos matriculados, apresentassem um estado de satisfação maior com a qualidade empregada em 2015. Essa ação proporcionou como resultado positivo a retenção de seus alunos e a colocação no mercado de profissionais mais experientes e atualizados.

5.4.3 – Análise dimensão atendimento

Gráfico 6 – Comparativo da dimensão atendimento 2014 x 2015.

Fonte: AUTOR (2016).

A média na dimensão Atendimento entre as unidades permaneceu constante em 2015 em comparação ao ano base de 2014 com algumas discrepâncias positivas ainda tímidas e para esta análise destaca-se algumas ações da ETQ.

A dimensão atendimento envolve um processo delicado de treinamento de pessoal e aquisição de insumos e produtos. Algumas políticas foram implantadas na rede como: meritocracia e metas para as equipes, uma nova estrutura de atendimento ao corpo docente foi realizada, anteriormente alunos e professores eram atendidos ao mesmo tempo, sem diferenciação, novos processos foram criados como horários de atendimento diferenciado entre professores e alunos, centrais de telefonia com números diferenciados para alunos e professores foram instaladas por unidade da rede, processos antes solicitados pessoalmente pelos alunos podem ser agora requeridos via *WEB* diminuindo o fluxo destes nas secretarias das unidades.

Infelizmente essas mudanças necessitam de pesados investimentos e este processo tende a ser demorado, realizado escalonadamente, em virtude de a rede ETQ ser constituída por 39 unidades em todo o Estado tendo sua aplicabilidade demandar tempo e investimentos pesados para implementação.

5.4.4 – Comentários complementares

As discrepâncias de melhor *ranking* em 2015 são claramente observadas nas unidades do interior do Estado de rede. Estas possuem menor infraestrutura física e a sua adequação aos quesitos, obras, melhorias dependem de menos dispêndio de investimento. Em outra situação as técnicas de treinamento de pessoal, na busca de alguns critérios, como a cultura de dono, atitude e foco no resultado são mais efetivas nessas em detrimento as unidades da região metropolitana do Estado, nestas os processos são mais demorados e de difícil assimilação pela equipe. O gráfico 7 demonstra o ranqueamento global das unidades da rede ETQ.

Gráfico – 7 Ranqueamento global das unidades da rede (Score TOPSIS).

Fonte: AUTOR (2016).

6 CONCLUSÃO

6.1 Considerações finais

Uma fundamental mudança está ocorrendo no meio ambiente e no âmbito interno das organizações empresariais em uma enorme escala. Esta alteração está provocando alterações no modelo de gestão dessas instituições que buscam a sobrevivência no ambiente que atuam. Eventos recentes no contexto do setor educacional evidenciam que tais mudanças também estão chegando com intensidade, às instituições de ensino no Brasil (TACHIZAWA, 2013).

Vê-se surgir um modelo novo de gestão educacional, entendendo as diferenças entre os níveis do sistema educacional brasileiro. Constata-se que cada instituição de ensino possui enfoque específico de avaliação. No mercado globalizado, também no campo educacional as instituições devem buscar a excelência em seus processos administrativos e educacionais.

Programas de excelência utilizados para avaliar estas instituições, hoje não mais buscam somente a eficiência de uma gestão para objetivos pedagógicos. Atualmente, os critérios de excelência dos serviços educacionais têm foco multifuncional, buscando resultados em várias dimensões permitindo em conjunto um diagnóstico ainda mais completo da instituição.

O objetivo desse trabalho foi: (i) consolidar os indicadores de desempenho propostos na pesquisa de satisfação da organização, de acordo com as entrevistas realizadas com os estudantes da rede nos anos de 2014 e 2015; (ii) analisar os indicadores identificados; (iii) identificar as dimensões que compõe esses indicadores aplicando a técnica de similaridade com solução ideal; (iv) analisar o comportamento das Unidades Operativas da rede, nas dimensões analisadas evidenciando o *status* de comportamento destas no decorrer de dois períodos de avaliação.

E retornando as perguntas da pesquisa: *Quais as dimensões que melhor refletem a análise de desempenho das unidades operativas da rede de ensino em estudo e como se comportam as unidades operativas em relação a cada uma destas dimensões?*

Observa-se que a aplicabilidade da técnica de similaridade com solução ideal, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* – TOPSIS procurou responder essas questões, apresentando resultados interessantes que corroboram as ações que a instituição vem desenvolvendo, ao longo do período, para a busca da qualidade, não só educacional, mas

também no âmbito institucional onde ações gerenciais proporcionam a melhora em todos os níveis da instituição.

Observando-se o perfil de desempenho apresentado pelas unidades operativas analisadas, nos 24 indicadores e suas 7 dimensões com a aplicação da técnica ficou evidente que as dimensões: material didático, infraestrutura da sala e atendimento tiveram uma melhora sensível no grau de qualidade em virtude de ações implementadas pela ETQ. Além de verificar a situação atual do desempenho de cada unidade, por meio da aplicação do modelo de pesquisa, foi possível: (i) aplicar um processo de avaliação de desempenho com um sentido orientador, permitindo as unidades da rede, identificar suas potencialidades e suas fragilidades, colaborando com elas a ampliar suas capacidades e qualidades tornando-se mais competitivas perante o mercado, desenvolvendo ainda uma capacidade de entendimento dos gestores de cada unidade, de forma transparente e estruturada sobre quais ações proporcionariam essas melhoras.

O estudo evidenciou que a aplicabilidade da técnica corroborou os índices de satisfação analisados nos anos de 2014 e 2015 demonstrando que o sistema de avaliação de desempenho proposto foi capaz de construir, fixar e disseminar conhecimentos sobre os objetivos da Diretoria, através da Gerencia Corporativa de Qualidade e Processos da instituição para a melhora da qualidade na ETQ contribuindo para minimizar o *gap* existente no processo de avaliação dos serviços educacionais e operacionais prestados ensino médio/técnico profissionalizante.

O presente estudo teve como critério a análise geral dos indicadores e dimensões de toda a rede, sem levar em consideração alguns pontos como: localização da unidade (capital e interior), quantitativo de corpo docente e discente, equipe de apoio (gestora e educacional) suas respectivas receitas e despesas e ainda a avaliação de aspectos sócios econômicos nem ambientais dos alunos. Estas limitações se constituem em objeto de estudos futuros, bem como possibilidade de ampliação da base de dados para a instituição de ensino superior da ETQ ofertante de cursos em nível de graduação tecnológica.

Uma das características da técnica de similaridade com solução ideal é não depender do decisor/especialista para a atribuição dos pesos, pois estes decorrem exclusivamente dos dados. Sendo esta uma limitação do método ainda sugere-se para ajuste futuro suscitar outro método de análise que ouça os decisores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A de. **Processo de decisão nas organizações**: construindo modelos de decisão multicritério (Decision Process in Organizaions: Building Multicriteria Decision Models). São Paulo: Atlas, 2013.
- BAUER, Carlos; SEVERINO, Antônio Joaquim. Plano nacional de educação (PNE) 2014-2024: compromissos, desafios e perspectivas. **EccoS Revista Científica**, n. 36, p. 11-15, 2015.
- BRASIL. **Lei n. 9394/96**, dispõe as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- _____. **Boletim ABNT**, v. 13, n. 149, Jan/Fev 2016. Disponível em: <http://abnt.org.br/images//boletim/janfev2016/Boletim_ABNT_149_jan_fev_2016_NET.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2016.
- _____. Ministério da Administração e Reforma do Estado (MARE). Câmara da Reforma do Estado. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho de Estado (PDRAE)**. Brasília, DF, 1995. Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br>>. Acesso em: 16 abr. 2016.
- _____. Ministério da Educação. **Enem**: apresentação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/enem-sp-2094708791>>. Acesso em: 15 abr. 2016.
- CALILI, Rodrigo Flora et al. Estudo de modelos decisórios para escolha de alternativas de usinas geradoras de energia elétrica: utilização dos métodos multicritério TOPSIS, ELECTRE e AHP. In: **4th International Conference On Industrial Engineering and Industrial Management**. 2010. p. 362-371.
- CAMPOS, Domingos Fernandes; MARTINS, Leonardo Dias de Sousa; LOPESNETO, Manoel Lopes. Qualidade dos serviços na educação superior: uma visão comparativa entre dois cursos de graduação. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 24, n. 2, p. 15-38, 2014.
- CÁRIA, Neide Pena; OLIVEIRA, Sandra Maria. Avaliação em larga escala: gestão da qualidade da educação. **Revista de Ciências Humanas**, v. 16, n. 26, p. 22-40, 2015.
- CARPINETTI, Luiz C. R.; CAUCHICK MIGUEL, Paulo Augusto; GEROLAMO, Mateus Cecílio. **Gestão da qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos**. São Paulo: Atlas, 2011.
- COSTA, Kely Alves; FREITAS, Maria Amália Marques de. Gestão da qualidade, um desafio permanente: um estudo de caso sobre o processo de produção. **Produto & Produção**, v. 14, n. 2, p. 59-71, 2013.
- _____. Nadja Lima et. al. Qualidade social e políticas para a Educação Superior no Brasil. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, n. 12, 2015.

_____. Paula Lemos. **A qualidade:** a evolução do conceito. Texto da lição para prestação de provas públicas de avaliação de competência pedagógica e técnico- Científica no Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Instituto Politécnico do Porto, 2013.

CUNHA, Luiz Antônio, O Sistema nacional de educação e o ensino religioso nas escolas públicas, **Educação & Sociedade**, 2013, 34,jul.–set. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87328534014>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

DA COSTA, Leandro Santos; JUNIOR, Antonio Marcos Duarte. **Uma Metodologia para a pré-Seleção de ações utilizando o método multicritério Topsis**. XLV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Natal, Rio Grande do Norte, set 2013.

DIAS SOBRINHO, José. **Avaliação e transformações da educação superior brasileira (1995-2009): do provão ao Sinaes**. Avaliação, Campinas; Sorocaba, v. 15 (1), 195-224. mar., 2010.

DUTRA, Ademar et al. **Sistema de avaliação de desempenho das secretarias de desenvolvimento regional do governo do estado de Santa Catarina: resultados preliminares da aplicação de um modelo construtivista**. Encontro de administração pública e governança, 2008.

DUTRA, Sandra R. **A Educação Profissional de nível técnico à luz do modelo de competências, uma análise comparativa de três propostas institucionais**, Rio de Janeiro, tese de doutorado apresentada ao Departamento de Educação da PUC Rio, Junho de 2002, resumo (mimeo).

ELASSY, Noha. The concepts of quality, quality assurance and quality enhancement. **Quality Assurance in Education**, v. 23, n. 3, p. 250-261, 2015.

ENSSLIN, L. et. al. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, n. 1, p. 125-152, 2010.

FÁTIMA, Aline Cristina et. al. Uma ferramenta para avaliação do nível de maturidade da gestão do conhecimento organizacional. **Gestão e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 873-890, 2015.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços:** operações, estratégia e tecnologia de informação. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso Editora, 2012.

FREITAS, André Luís Policani. Avaliação e classificação de instituições de ensino. **Educação & Pesquisa**, v. 40, n. 1, p. 29-47, 2014.

GOMES, Paulo J. P. A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufaturados aos serviços de informação. **Cadernos Bad**, n. 2, p. 6-18, 2004.

INMETRO. **Histórico da situação dos certificados**. Disponível em: <<http://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificadosConcedidos>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

_____. **Termo de referência do SBAC**. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/comites/sbac_termo.asp>. Acesso em: 05 abr. 2016.

JANNUZZI, P. D. M.; MIRANDA, W. D.; SILVA, D. D. Análise multicritério e tomada de decisão em políticas públicas: aspectos metodológicos, aplicativo operacional e aplicações. **Revista Informática Pública**, v. 11, n. 1, p. 69-87, 2009.

KACHBA, Y. R. et. al. Investigação apreciativa e lógica Fuzzy: uma proposta de modelo para análise de cooperação em redes de empresas. **P&D em Engenharia de Produção**, Itajubá, v. 8, n. 3, p. 144-152, 2010.

KROHLING, R. A.; SOUZA, T. D. Dois Exemplos da Aplicação da Técnica TOPSIS para Tomada de Decisão. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, v. 1, n. 8, p. 31-35, 2011.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Qualidade total em serviços: conceitos, exercícios, casos práticos**. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. Lei 9.394/96. **Cadernos de Educação**. Brasília, DF: CNTE, ano II, no 3, janeiro, 1997.

LEITE, D. Brazilian higher education from a post-colonial perspective. **Globalisation, Societies and Education**, v. 8 (2), 219 – 233. 2010.

LIMA JUNIOR, F. R.; CARPINETTI, L. C. R. Uma comparação entre os métodos TOPSIS e Fuzzy-TOPSIS no apoio à tomada de decisão multicritério para seleção de fornecedores. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 1, p. 17-34, 2015.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Érica, 2010.

MACHADO, Simone Silva. **Gestão da qualidade**. Inhumas: IFG; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012. 92 p.

MANUAL Técnico II: Métodos e Técnicas, Instrumentos de Enquadramento das Conclusões da Avaliação: Análise Multicritério.v. 3, 2014.

MARINHO-ARAUJO, Claisy Maria; RABELO, Mauro Luiz. Educational evaluation: a competence-based approach. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 20, n. 2, p. 443-466, 2015.

MARSHALL JUNIOR, Isnard; MOTA, Edmarson Bacelar et. al. **Gestão da qualidade e processos**. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MENEZES, Ebenezzer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. **Verbete sistema educacional brasileiro**. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil*. São

Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/sistema-educacional-brasileiro/>>. Acesso em: 07 de mai. 2016.

MILAN, Gabriel Sperandio et. al. A qualidade em serviços e a satisfação de clientes: comparação entre a percepção de alunos de graduação e de pós-graduação de uma IES. **Revista de Administração da UFSM**, v. 8, n. 3, p. 415-437, 2015.

MIRANDA, C. M. G. D.; ALMEIDA, A. T. D. Visão multicritério da avaliação de programas de pós-graduação pela CAPES: o caso da área engenharia III baseado nos métodos ELECTRE II e MAUT. **Gestão & Produção**, v. 11, n. 1, p. 51-64, 2004.

NASCIMENTO, S. do et al. **Avaliação de desempenho organizacional: a produção científica das ferramentas gerenciais no período de 2000 a 2008**.XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2010.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PIRES, António Ramos. **Sistemas de gestão da qualidade, ambiente, segurança, responsabilidade social, indústria, serviços, administração pública e educação**. Lisboa: Edições Silabo. 2012.

RAMAL, Andrea. **Educação Corporativa–Fundamentos e Gestão**. São Paulo: LTC, 2012.

REIS, Ana Carolina Alvarenga. **Dificuldades e desafios no processo de implantação da avaliação de desempenho nas Instituições Federais de Ensino Superior**. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-graduação lato sensu em Gestão de Pessoas e Coaching. Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento. Centro Universitário de Brasília. 2016. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/7980/1/51106601.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2016.

RISTOFF, D. **Equity and quality assurance in Brazilian higher education**.In: Martin, M., Equity and quality assurance: a marriage of two minds. Paris: International Institute for Educational Planning. 2010.

RODRIGUES, Iveti Magalia Caetano; MACHADO, Mariade Lourdes; ARAÚJO, Joaquim Filipe Ferraz Esteves de. Expansão do Ensino Superior no Brasil: avaliação como mecanismo para a garantia da qualidade. **1º Fórum do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa, Universidade de Lisboa e Universidade de Coimbra**, v. 14, 2011. Disponível: <http://www.redemebbox.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=496:um-breve-historico-da-avaliacao-institucional-no-brasil&catid=100:138&Itemid=21>. Acesso em: 10 abr. 2016.

SALVADOR, Gervasio Neves; LINHARES, Araken Patusca; GOZZI, Giuseppe Giovanni Massimo. A Importância da gestão na qualidade na educação. **Revista de Educação**, v. 17, n. 22, 2015.

SAVIANI, Dermeval. **Da nova LDB ao novo plano nacional de educação: por uma outra política educacional**. Campinas: Autores Associados, 1998.

SANTOS, S. M. **Análise comparativa dos processos europeus para a avaliação e certificação de sistemas internos de garantia da qualidade**. Lisboa: Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES). 2011

_____. Viviane Machado dos. **Sistema de gestão da qualidade em instituição de ensino superior: Modelo para a implementação do sistema de gestão da qualidade no ISEC**. 2013. Tese de Doutorado.

SOUZA, Cláudio Henrique Miranda de. Uma ferramenta para avaliação da qualidade em serviços—a janela do cliente. **PerspectivasOnLine**, 2007-2010, v. 2, n. 5, 2014.

_____. C. M. **Investigação e interpretação do conceito de entropia na física e a evolução do seu conceito em outras áreas do conhecimento**. 2010. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas)—Universidade Estadual da Paraíba, Patos, 2010.

TACHIZAWA, Takeshy; DE ANDRADE, Rui Otávio Bernardes. **Gestão de instituições de ensino**. FGV Editora, 2013.

VARGAS, R. V.; IPMA-B, P. Utilizando a programação multicritério (Analytic Hierarchy Process-AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio. **PMI Global Congress**, 2010. p.1-22.

VERGARA, Sylvia C. **Métodos de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

VIANNA, Heraldo Marelim. Medida da qualidade em educação: apresentação de um modelo. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 24, n. 60, p. 36-42, 2014.

VILHENA JUNIOR, Carlos Velas de. **Entropia da Informação para Sistemas de Dois Corpos**. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

ZEITHAML, V. A.; BITNER, M. J.; GREMLER, D. **Marketing de serviços: a empresa com foco no cliente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ZHANG, Jijun; WU, Desheng; OLSON, David L. **The method of grey related analysis to multiple attribute decision making problems with interval numbers**. Mathematical and computer modelling, v. 42, n. 9, p. 991-998, 2005.

APENDICE

APENDICE A – ANÁLISE GRÁFICA COMPARATIVA DOS ANOS DE 2014 E 2015 NAS 39 UNIDADES DA REDE DE ENSINO ETQ

A partir dos dados gerados analisam-se as sete dimensões descritas neste trabalho podendo ser realizada algumas análises nos anos pesquisados. Abaixo se demonstra graficamente os comparativos dos anos de 2014 e 2015 nas 39 unidades da rede de ensino ETQ.

A.1 – Dimensão Instrutor

Analisando a dimensão Instrutor verifica-se que:

- A média para o ano de 2014 foi de 4,691 % ficando abaixo desta, 14 Unidades Operativas perfazendo um total de 36 %, sendo 10 Unidades da Capital e 4 do Interior.
- A média para o ano de 2015 foi de 4,448 % ficando abaixo desta, 20 Unidades Operativas perfazendo um total de 51 %, sendo 13 Unidades da Capital e 7 do Interior.

Gráfico 8 – Análise da média dimensão instrutor entre as unidades da rede ano 2014.

Fonte: AUTOR (2016)

Gráfico 9 – Análise da média dimensão instrutor entre as unidades da rede ano 2015.

Fonte: AUTOR (2016)

A.2 – Dimensão Conteúdo

Analisando a dimensão Conteúdo verifica-se que:

- A média para o ano de 2014 foi de 4,481 % ficando abaixo desta, 18 Unidades Operativas perfazendo um total de 46%, sendo 14 Unidades da Capital e 4 do Interior.
- A média para o ano de 2015 foi de 4,286 % ficando abaixo desta, 21 Unidades Operativas perfazendo um total de 51 %, sendo 14 Unidades da Capital e 7 do Interior.

Gráfico 10 – Análise da média dimensão conteúdo entre as unidades da rede ano 2014.

Fonte: AUTOR (2016)

Gráfico 11 – Análise da média dimensão conteúdo entre as unidades da rede ano 2015.

Fonte: AUTOR (2016)

A.3 – Dimensão Material Didático

Analisando a dimensão Material Didático verifica-se que:

- A média para o ano de 2014 foi de 3,194 % ficando abaixo desta, 20 Unidades Operativas perfazendo um total de 51 %, sendo 9 Unidades da Capital e 11 do Interior.
- A média para o ano de 2015 foi de 4,108 % ficando abaixo desta, 20 Unidades Operativas perfazendo um total de 51 %, sendo 12 Unidades da Capital e 8 do Interior.

Gráfico 12 – Análise da média dimensão material didático entre as unidades da rede ano 2014.

Fonte: AUTOR (2016)

Gráfico 13 – Análise da média dimensão material didático entre as unidades da rede ano 2015.

Fonte: AUTOR (2016)

A.4 – Dimensão Infraestrutura da sala

Analisando a dimensão Infraestrutura da Sala verifica-se que:

- A média para o ano de 2014 foi de 3,105 % ficando abaixo desta, 20 Unidades Operativas perfazendo um total de 51 %, sendo 9 Unidades da Capital e 11 do Interior.
- A média para o ano de 2015 foi de 3,902 % ficando abaixo desta, 21 Unidades Operativas perfazendo um total de 54 %, sendo 9 Unidades da Capital e 12 do Interior.

Gráfico 14 - Análise da média dimensão infraestrutura da sala entre as unidades da rede ano 2014.

Gráfico 15 - Análise da média dimensão infraestrutura da sala entre as unidades da rede ano 2015.

A.5 – Dimensão Infraestrutura da unidade

Analisando a dimensão Infraestrutura da Unidade verifica-se que:

- A média para o ano de 2014 foi de 4,337 % ficando abaixo desta, 17 Unidades Operativas perfazendo um total de 43 %, sendo 12 Unidades da Capital e 5 do Interior.
- A média para o ano de 2015 foi de 4,397 % ficando abaixo desta, 19 Unidades Operativas perfazendo um total de 49 %, sendo 11 Unidades da Capital e 8 do Interior.

Gráfico 16 - Análise da média dimensão infraestrutura da unidade entre as unidades da rede ano 2014.

Fonte: AUTOR (2016)

Gráfico 17 - Análise da média dimensão infraestrutura da unidade entre as unidades da rede ano 2015.

Fonte: AUTOR (2016)

A.6 – Dimensão Atendimento

Analisando a dimensão Atendimento verifica-se que:

- A média para o ano de 2014 foi de 4,096 % ficando abaixo desta 17 Unidades Operativas perfazendo um total de 43 %, sendo 13 Unidades da Capital e 4 do Interior.
- A média para o ano de 2015 foi de 4,279 % ficando abaixo desta 19 Unidades Operativas perfazendo um total de 49 %, sendo 14 Unidades da Capital e 5 do Interior.

Gráfico 18 - Análise da média dimensão atendimento entre as unidades da rede ano 2014.

Gráfico 19 - Análise da média dimensão atendimento entre as unidades da rede ano 2015.

Fonte: AUTOR (2016)

A.7 – Dimensão Instituição

Analisando a dimensão Instituição verifica-se que:

- A média para o ano de 2014 foi de 4,318 % ficando abaixo desta, 19 Unidades Operativas perfazendo um total de 49 %, sendo 14 Unidades da Capital e 5 do Interior.
- A média para o ano de 2015 foi de 4,423 % ficando abaixo desta, 19 Unidades Operativas perfazendo um total de 49 %, sendo 15 Unidades da Capital e 4 do Interior.

Gráfico 20 - Análise da média dimensão instituição entre as unidades da rede ano 2014.

Fonte: AUTOR (2016)

Gráfico 21 - Análise da média dimensão instituição entre as unidades da rede ano 2015.

Fonte: AUTOR (2016)