



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE  
GESTÃO SUSTENTÁVEIS**

**NICHOLAS VAN-ERVEN LUDOLF**

**ENSINO SUPERIOR NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BRASILEIRA:  
PROPOSIÇÃO DE UMA ESTRUTURA DE CRITÉRIOS PRIORIZADOS  
PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE.**

**NITERÓI-RJ  
2021**

**NICHOLAS VAN-ERVEN LUDOLF**

**ENSINO SUPERIOR NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BRASILEIRA:  
PROPOSIÇÃO DE UMA ESTRUTURA DE CRITÉRIOS PRIORIZADOS  
PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis como requisito parcial a obtenção do título de Doutor em Sistemas de Gestão Sustentáveis.

Orientador:  
Prof. Dr. Marcelo Jasmim Meiriño

Linha de Pesquisa: Gestão das Organizações Sustentáveis

**NITERÓI-RJ  
2021**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que sua fonte seja citada corretamente.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis  
Universidade Federal Fluminense

L946e Ludolf, Nicholas Van-Erven

ENSINO SUPERIOR NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BRASILEIRA:  
PROPOSIÇÃO DE UMA ESTRUTURA DE CRITÉRIOS PRIORIZADOS  
PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE / Nicholas Van-Erven Ludolf ;  
Marcelo Jasmim Meiriño, orientador. Niterói, 2021.

166 f.

Tese (doutorado)-Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/PPSIG.2021.d.07927861735>

1. Ensino Superior. 2. Qualidade. 3. Critérios. 4. Método AHP. 5.  
Produção intelectual. I. Meiriño, Marcelo Jasmim, orientador. II.  
Universidade Federal Fluminense. Escola de Engenharia. III. Título.

CDD -

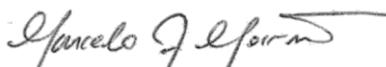
**Nicholas Van-Erven Ludolf**

**ENSINO SUPERIOR NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL,  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BRASILEIRA: PROPOSIÇÃO DE UMA  
ESTRUTURA DE CRITÉRIOS PRIORIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DA  
QUALIDADE**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Sistemas de Gestão Sustentáveis da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor em Sistemas de Gestão Sustentáveis. Área de Concentração: Sistemas de Gestão da Sustentabilidade. Linha de Pesquisa: Gestão das Organizações Sustentáveis

Aprovada em 16 de dezembro de 2021.

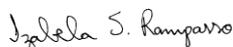
**BANCA EXAMINADORA:**



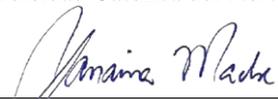
Prof. Marcelo Jasmim Meirinho, D.Sc. - Orientador  
Universidade Federal Fluminense - UFF



Prof. Luis Alberto Duncan Rangel, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense - UFF



Prof<sup>a</sup> Izabela Simon Rampasso, D.Sc.  
Universidad Católica del Norte- UCN/CL



Prof<sup>a</sup> Janaina Macke, D.Sc.  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

FERNANDO NEVES  
PEREIRA:00468420711

Assinado de forma digital por  
FERNANDO NEVES  
PEREIRA:00468420711  
Dados: 2021.12.20 14:34:55 -0300'

Prof. Fernando Neves Pereira, D.Sc.

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ

## **DEDICATÓRIA:**

**Aos meus pais: Luiz Antônio Van-Erven Ludolf e  
Fátima Luzia Botelho Ludolf.**

Seus ensinamentos e exemplos moldaram meus valores e comportamento de forma com que eu sempre buscasse dar o melhor que posso sem deixar de pensar no que é correto e justo. “Não faça aos outros aquilo que não gostaria que fizessem a você!”. Valores como bondade, educação, respeito, responsabilidade, trabalho, honra, humildade, perseverança, caridade. Vocês me ensinaram! E não! Eu não teria chegado aqui sem todo o suporte, toda a ajuda que vocês me deram e dão até hoje! Agradeço à Vida o privilégio de tê-los como meus pais e jamais faltarei com o compromisso e o prazer de estar ao vosso lado!

## **AGRADECIMENTOS:**

Ao professor Marcelo Jasmim Meiriño por acender luzes que orientaram o meu caminho para a realização deste trabalho.

Ao professor e amigo Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas por todo apoio e confiança depositados no meu trabalho.

A equipe do LATEC por todo o auxílio prestado.

## RESUMO:

**Propósito:** Pesquisadores apontam para a importância do desenvolvimento de estudos a respeito dos sistemas de avaliação da qualidade do Ensino Superior da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica Brasileira (ES-RFEPCT). Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo principal a proposição de um conjunto de critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT que levem em conta o contexto particular destas instituições. A importância deste estudo e a justificativa para esta abordagem devem-se ao expressivo crescimento da RFEPCT no Brasil, ao debate encontrado na literatura sobre a importância de revisões em seu sistema de avaliação da qualidade e a importância desta Rede para o desenvolvimento socioeconômico do País.

**Metodologia:** Em um primeiro momento, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura e uma Pesquisa Documental para encontrar os critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT. Em seguida, foi pesquisada a percepção dos especialistas sobre a importância dos critérios mapeados na etapa anterior. O Método *Fuzzy Delphi* (MFD) foi aplicado para selecionar os critérios considerados relevantes pelos especialistas. Por fim, o *Analytic Hierarquy Procces* (AHP) foi utilizado para estabelecer uma classificação de prioridades entre os critérios validados pelo MFD.

**Achados:** Foi apresentado um conjunto de 34 critérios distribuídos em cinco categorias e classificados por ordem de prioridade para a avaliação do ES-RFEPCT. Estes critérios levam em consideração o contexto particular ao qual as instituições da RFEPCT estão inseridas. O critério que apresentou a mais alta prioridade dentre os 34 validados foi “Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito”, enquanto a categoria que apresentou a prioridade mais alta dentre as cinco estabelecidas foi a categoria “Pessoas”. O critério “Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários” foi um dos indicados como críticos para novos estudos de acordo com a análise dos resultados realizada ao fim do trabalho.

**Valor e originalidade:** O conjunto de critérios aqui apresentados pode servir como um norte ou informação relevante para as instituições da RFEPCT que pretendem melhorar a qualidade do seu Ensino Superior levando em conta o contexto particular destas instituições, assim como também para pesquisadores que buscam aprofundamento neste campo de pesquisa tão importante. O caráter original deste trabalho justifica-se pelo seu resultado único: o conjunto de critérios para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT. Critérios estes estruturados em categorias, classificados por ordem de prioridade e adequados ao contexto particular desta rede. Aspectos específicos importantes dentro desta temática que carecem de novas pesquisas também foram apontados. Não foi encontrada outra pesquisa que apresentasse resultados semelhantes aos da presente Tese.

**Palavras-Chave:** Critérios. Qualidade. Ensino Superior. RFEPCT. Método *Fuzzy-Delphi*. *Analytic Hierarquy Procces* (AHP).

## **ABSTRACT:**

**Purpose:** Researchers point to the importance of developing studies on the systems for evaluating the quality of Higher Education in the Brazilian Federal Network for Professional, Scientific and Technological Education (RFEPCT-HE). In this sense, the main objective of this work is to propose a set of criteria for assessing the quality of the RFEPCT-HE that take into account the particular context of these institutions. The importance of this study and the justification for this approach are due to the significant growth of the RFEPCT in Brazil, the debate found in the literature on the importance of revisions in its quality assessment system and the importance of this Network for the country's socioeconomic development.

**Methodology:** At first, a Systematic Literature Review and a Documentary Research were carried out to find the criteria for evaluating the quality of the RFEPCT-HE. Then, the opinion of experts on the importance of the criteria mapped in the previous step was surveyed. The Fuzzy Delphi Method (FDM) was applied to select the criteria considered relevant by the experts. Finally, the Analytic Hierarchy Process (AHP) was used to establish a ranking of priorities among the criteria validated by the FDM.

**Findings:** A set of 34 criteria distributed into five categories and ranked in order of priority for the evaluation of the ES-RFEPCT was presented. These criteria take into account the particular context in which the RFEPCT institutions are inserted. The criterion that presented the highest priority among the 34 validated was “Policies to reduce school dropout and increase retention and success”, while the category that presented the highest priority among the five established was the category “People”. The criterion “Policies that ensure an adequate level of productivity on the part of employees” was one of those indicated as critical for new studies according to the analysis of the results carried out at the end of the work.

**Value and originality:** The set of criteria presented here can serve as a guide or relevant information for RFEPCT institutions that intend to improve the quality of their Higher Education taking into account the particular context of these institutions, as well as for researchers seeking to deepen this field of research. The original character of this work is justified by its unique result: the set of criteria to assess the quality of the ES-RFEPCT. These criteria are structured into categories, ranked in order of priority and suited to the particular context of this network. Important specific aspects within this theme that lack further research were also pointed out. No other research was found that presented results similar to those of this Thesis.

**Palavras-Chave:** Criteria. Quality. Higher Education. RFEPCT. Fuzzy-Delphi Method. Analytic Hierarchy Process.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Evolução da EPT ao longo dos principais períodos destacados para este estudo....	33
<b>Figura 2:</b> Fluxo e etapas do método adotado .....	42
<b>Figura 3:</b> Fluxograma das etapas seguidas na Revisão Sistemática da Literatura .....	43
<b>Figura 4:</b> Árvore de palavras para <i>strings</i> a serem adotados nas bases <i>Scopus</i> , <i>Web of Science</i> , <i>Emerald</i> , <i>Science Direct</i> , <i>Springer e Taylor &amp; Francis</i> .....	55
<b>Figura 5:</b> Árvore de palavras para <i>strings</i> a serem adotados nas bases <i>Scielo</i> e <i>Google Scholar</i> .....	55
<b>Figura 6:</b> Grau de formação dos respondentes ( <i>MFD</i> ).....	91
<b>Figura 7:</b> Função exercida pelos dos respondentes ( <i>MFD</i> ).....	92
<b>Figura 8:</b> Estrutura hierárquica para os critérios .....	99
<b>Figura 9:</b> Estrutura hierárquica com os pesos .....	110

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Diferenças entre o ES-RFEPCT e as Universidades Públicas no Brasil. ....	40
<b>Quadro 2:</b> Critérios encontrados na literatura científica .....	59
<b>Quadro 3:</b> Roteiro para a pesquisa documental.....	62
<b>Quadro 4:</b> Síntese dos resultados da Pesquisa Documental nos RGs. ....	84
<b>Quadro 5:</b> Critérios importantes para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT e as respectivas referências.....	87

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Escala linguística para abordagem <i>Fuzzy Delphi</i> .....	47
<b>Tabela 2:</b> Escala Saaty.....	49
<b>Tabela 3:</b> Exemplo de matriz de comparação.....	50
<b>Tabela 4:</b> Exemplo de matriz de comparação normalizada.....	51
<b>Tabela 5:</b> Valores para o IR.....	52
<b>Tabela 6:</b> Preenchimento dos campos de pesquisa (idioma inglês) .....	56
<b>Tabela 7:</b> Preenchimento dos campos de pesquisa (idioma português).....	57
<b>Tabela 8:</b> Documentos selecionados .....	58
<b>Tabela 9:</b> Quantidade de matrículas, vagas e concluintes para graduação por organização acadêmica .....	64
<b>Tabela 10:</b> Distribuição das matrículas na graduação por tipo de curso .....	65
<b>Tabela 11:</b> Indicadores para a extensão.....	70
<b>Tabela 12:</b> Indicadores para a pesquisa.....	71
<b>Tabela 13:</b> Indicadores para projetos culturais 1.....	73
<b>Tabela 14:</b> Indicadores para projetos culturais 2.....	73
<b>Tabela 15:</b> Indicadores para identificação das necessidades e oportunidades locais.....	74

<b>Tabela 16:</b> Indicadores para parcerias com o mercado de trabalho.....	77
<b>Tabela 17:</b> : Indicadores para acompanhamento de egressos.....	78
<b>Tabela 18:</b> Indicadores para o empreendedorismo.....	81
<b>Tabela 19:</b> Seleção dos critérios utilizando o Método <i>Fuzzy Delphi</i> .....	93
<b>Tabela 20:</b> Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 1.....	100
<b>Tabela 21:</b> Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 2.....	101
<b>Tabela 22:</b> Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 3.....	101
<b>Tabela 23:</b> Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Agregada.....	102
<b>Tabela 24:</b> Pesos classificados para os Critérios do Segundo Nível.....	102
<b>Tabela 25:</b> Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Integração - Agregada.....	103
<b>Tabela 26:</b> Pesos classificados para os Critérios da Categoria Integração.....	104
<b>Tabela 27:</b> Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Governança - Agregada... ..	104
<b>Tabela 28:</b> Pesos classificados para os Critérios da Categoria Governança... ..	105
<b>Tabela 29:</b> Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Componentes Curriculares - Agregada.....	106
<b>Tabela 30:</b> Pesos classificados para os Critérios da Categoria Componentes Curriculares... ..	106
<b>Tabela 31:</b> Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Ensino - Agregada.....	107

<b>Tabela 32:</b> Pesos classificados para os Critérios da Categoria Ensino.....	108
<b>Tabela 33:</b> Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Pessoas - Agregada....	108
<b>Tabela 34:</b> Pesos classificados para os Critérios da Categoria Pessoas... ..	109
<b>Tabela 35:</b> Priorização dos critérios de acordo com os pesos globais.....	111
<b>Tabela 36:</b> Análise dos critérios da categoria Integração.....	116
<b>Tabela 37:</b> Análise dos critérios da categoria Governança... ..	117
<b>Tabela 38:</b> Análise dos critérios da categoria Componentes Curriculares... ..	118
<b>Tabela 39:</b> Análise dos critérios da categoria Ensino.....	119
<b>Tabela 40:</b> Análise dos critérios da categoria Pessoas... ..	120

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BID** – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CEFETs** – Centros Federais de Educação Tecnológica
- CNI** – Confederação Nacional da Indústria
- CPC** – Conceito Preliminar de Cursos
- CPII** – Colégio Pedro II
- EAC** – Eficiência Acadêmica de Concluintes
- ENADE** - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
- EPT** – Educação Profissional, Científica e Tecnológica
- FHC** – Fernando Henrique Cardoso
- GCI** – Gastos com Investimentos
- GCM** – Gastos Correntes por Matrícula
- GOC** – Gastos com Outros Custeios
- IC** – Índice de Consistência
- IDD** – Desempenhos Observado e Esperado
- IES** – Instituições de Ensino Superior
- IFs** – Institutos Federais de Educação Profissional, Ciência e Tecnologia
- IGC** – Índice Geral de Cursos
- IGC** – Índice Geral de Cursos
- INEP** – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- IR** – Índice de Consistência Randômico
- ITCD** – Índice de Titulação do Corpo Docente
- MEC** – Ministério da Educação
- MFD** – Método *Fuzzy-Delphi*
- NFT** – Números Fuzzy Triangulares
- PASEP** – Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
- PPSIG/UFF** – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis da Universidade Federal de Fluminense
- RCM** – Relação de Concluintes por Matrícula
- RFE** – Retenção do Fluxo Escolar
- RC** – Razão de Consistência
- RG** – Relatório de Gestão

**RIM** – Relação de Ingressantes por Matrículas

**RIV** – Relação de Inscritos por Vaga

**RMP** – Relação de Matrículas por Professor

**SENAI** – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

**SETEC** – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

**SINAES** - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

**TCU** – Tribunal de Contas da União

## LISTA DE SIMBOLOS

$\cong$  Aproximadamente

$\leq$  Menor ou igual

% Porcentagem

$\prod$  Produto

$\Sigma$  Somatório

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>1.1. Contextualização</b> .....	19
<b>1.2. Situação Problema</b> .....	21
<b>1.3. Objetivos</b> .....	23
1.3.1. Objetivo Geral.....	23
1.3.2. Objetivos Específicos.....	23
<b>1.4. Relevância do Trabalho</b> .....	24
<b>1.5. Organização da tese</b> .....	24
<b>1.6. Aderência à Interdisciplinaridade</b> .....	26
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	27
<b>2.1. O conceito de qualidade na educação.</b> .....	27
<b>2.2. A Importância da Avaliação da qualidade.</b> .....	29
<b>3. A RESPEITO DO OBJETO EMPÍRICO</b> .....	32
<b>3.1 Evolução Histórica da Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil: das Escolas de Aprendizizes e Artífices à atual Rede Federal (RFEPCT)</b> .....	32
3.1.1. Escolas de Aprendizizes e Artífices (1909-1937). .....	33
3.1.2. Liceus Profissionais, Escolas Industriais e Técnicas e Escolas Técnicas Federais (1937-1978). .....	34
3.1.3. CEFETS (1978-2008).....	35
3.1.4. IFs e RFEPCT (2008-Atual). .....	36
<b>3.2. A Educação Superior no Contexto da RFEPCT</b> .....	37
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	41
<b>4.1. Revisão da Literatura</b> .....	43
<b>4.2. Pesquisa Documental</b> .....	44
<b>4.3. O Método <i>Fuzzy-Delphi</i></b> .....	45
<b>4.4. O Modelo <i>AHP (Analytic Hierarqu Procces)</i>.</b> .....	48
<b>5. RESULTADOS</b> .....	54
<b>5.1. Resultados para a Revisão Sistemática da Literatura: os critérios para a avaliação da qualidade da Educação Superior na RFEPCT.</b> .....	54
5.1.1. Formulação dos Objetivos da Pesquisa.....	54
5.1.2. Escolha dos <i>strings</i> de pesquisa, bases de dados e busca dos documentos.....	54
5.1.3. Seleção dos documentos que possuem relevância para a pesquisa. ....	57
5.1.4. Análise dos documentos selecionados e síntese dos resultados. ....	58
<b>5.2. Análise dos critérios vigentes de avaliação da qualidade do ES-RFEPCT.</b> .....	61
5.2.1 Resultados para o primeiro objetivo.....	62

5.2.1.1	<i>Informações relacionadas a cursos e vagas oferecidas, tipos de cursos oferecidos, formação, evasão, etc.</i>	64
5.2.1.2.	<i>Informações relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico atrelado às atividades dos IFs e CEFETs.</i>	68
5.2.1.3	<i>Informações relacionadas à extensão, pesquisa, inovação, empreendedorismo, projetos sociais, culturais e identificação das necessidades e oportunidades locais.</i>	69
5.2.1.4	<i>Informações relacionadas à verticalização.</i>	74
5.2.1.5	<i>Informações relacionadas à otimização de recursos (infraestrutura física, pessoal, recursos financeiros e de gestão).</i>	74
5.2.1.6.	<i>Informações relacionadas a parcerias com o mercado de trabalho.</i>	76
5.2.1.7	<i>Informações relacionadas à empregabilidade dos egressos, qualidade dos cursos.</i>	78
5.2.1.8	<i>Informações relacionadas à formação dos docentes e técnicos, cursos de atualização e outros.</i>	80
5.2.1.9.	<i>Informações relacionadas ao empreendedorismo e cooperativismo.</i>	80
5.2.1.10.	<i>Informações referentes a atividades relacionadas à preservação do meio ambiente.</i>	81
5.2.1.11.	<i>Informações referentes à mobilidade acadêmica, internacionalização e parcerias com outras instituições de ensino.</i>	82
5.2.1.12.	<i>Informações referentes à construção da matriz curricular.</i>	82
5.2.1.13.	<i>Informações referentes ao planejamento estratégico e controle.</i>	83
5.2.1.14.	<i>Síntese dos resultados da pesquisa documental nos RGs.</i>	83
<b>5.3.</b>	<b>Complementação entre os achados na pesquisa documental e os encontrados na Revisão Sistemática da Literatura.</b>	86
<b>5.4.</b>	<b>Resultados para o Método <i>Fuzzy-Delphi</i>.</b>	90
<b>5.5.</b>	<b>A priorização dos critérios por meio do Método <i>AHP</i></b>	99
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÕES SOBRE OS RESULTADOS</b>	114
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	122
	<b>REFERÊNCIAS</b>	124
	<b>APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO <i>FUZZY-DELPHI</i></b>	142
	<b>APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO <i>AHP</i></b>	155

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1.Contextualização

O Ensino Superior (ES) é um vetor importante de conhecimento, prosperidade, inovação, desenvolvimento socioeconômico sustentável, competitividade científica, melhores empregos e geração de riqueza (MCCOWAN, 2019). Por esse motivo o mundo testemunhou a sua expansão nas últimas décadas. Em um estudo sobre a formação de engenheiros, Quelhas *et al.* (2019) destacam a importância do Ensino Superior para a promoção de melhores resultados sociais e econômicos, bem como a importância atribuída pela Organização das Nações Unidas (ONU) a este assunto.

Em um estudo científico a respeito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica Brasileira (REFPCT), Mello *et al.* (2019) destacam que o Ensino Superior desta rede (ES-RFEPCT) deve buscar sistematicamente a melhoria da sua qualidade e acessibilidade, contribuindo assim para o desenvolvimento socioeconômico local e regional.

Até 2016, mais de 215,9 milhões de estudantes estavam matriculados no ES em todo o mundo, enquanto estima-se que até 2030 haverá 377,4 milhões e 594,1 milhões de estudantes até 2040 (CALDERON, 2018). No entanto, é sabido que as disparidades educacionais entre as nações são bastante altas e, portanto, a qualidade da educação é sempre uma questão relevante (ALTBACH *et al.* 2009; ROSER e ORTIZ-OSPINA, 2020).

Em 25 de setembro de 2015, em uma reunião da ONU, 193 líderes globais concordaram em levar adiante a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Foram estabelecidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definindo diretrizes de ação para os próximos 15 anos (MURILLO, 2017). Os ODS pretendem erradicar a pobreza, combater a desigualdade e as mudanças climáticas, entre outros problemas. O escopo deste trabalho está associado ao ODS 4, que se baseia nos seguintes termos: garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (MURILLO, 2017). Mais especificamente, esta pesquisa aborda a questão da qualidade do ES-RFEPCT.

O contexto complexo do cenário atual levanta questões que demandam respostas por parte do Ensino Superior, como, por exemplo, os grandes avanços tecnológicos da nova era digital, também chamada de quarta revolução industrial (SCHWAB, 2016). De fato, as inovações tecnológicas impulsionaram a transformação mundial na indústria, nas relações econômicas, na educação e no comportamento (BIANCHI e LABORY, 2018). Isso

pressionou fortemente as mudanças no mercado de trabalho e a criação de novos empregos, o que demanda mudanças nos atuais modelos pedagógicos de ensino-aprendizagem (GLEASON, 2018; MELLO *et al.*, 2019).

O relatório de desenvolvimento do Banco Mundial (2019), que trata do futuro do trabalho, sugeriu que a flexibilidade entre o ensino geral e o profissional, principalmente no ES, é imperativa para permitir que os trabalhadores possam competir nas mudanças nos mercados de trabalho, onde a tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante.

A inovação tecnológica traz robôs integrados aos chamados sistemas ciberfísicos, que convergem tecnologias digitais, físicas e biológicas. Muitas partes do mundo já estão enfrentando uma grande revolução tecnológica demandando melhoria dos sistemas de educação (MELLO *et al.*, 2019). Nesse sentido, Chiappe & Rodríguez (2017) alertam para a necessidade de se analisar criticamente a educação, levantando questões com o objetivo de consolidar uma escola adequada ao século XXI.

Por outro lado, Robinson e Arônica (2016) defendem a renovação do sistema educacional e propõe uma abordagem orgânica que leve em conta não apenas as demandas tecnológicas, mas também as questões humanas, sociais e ambientais.

Uma adaptabilidade no ensino superior já reverberou em muitos países. No Brasil, em particular, o ensino superior se torna mais flexível por meio de diferentes tipos de cursos de graduação e pós-graduação oferecidos, pessoalmente e / ou online, por Universidades, Universidades Tecnológicas, Centros Universitários e os Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (IFs) e os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) (NEVES e MARTINS, 2016).

No caso particular do Brasil do início dos anos 2000 o governo adota políticas para expansão e interiorização da ES, até então concentrada nas grandes metrópoles. Neste sentido, os IFs surgem não apenas como uma nova proposta organizacional para educação profissional de nível médio-técnico, mas também representam alternativa para a expansão e interiorização do ES (BENTIN, 2014). Em dezembro de 2008, a Lei nº 11.892 criou os IFs (BRASIL, 2008).

Os IFs foram criados com as seguintes finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008, art. 6º)

Os IFs configuram-se como de importância relevante no presente cenário da educação brasileira, com potencial de demarcar como inovação exitosa o seu modelo institucional. Estes, mais que um novo modelo institucional, podem representar a expressão mais significativa da atual política pública da educação profissional brasileira (OTRANTO, 2010). Esses institutos compõem, de forma majoritária, a RFEPCT.

Existe um debate na literatura a respeito da avaliação da qualidade do ES fornecido pelos IFs e demais instituições que compõem a RFEPCT. Este debate é apresentado nos Capítulos 2 e 3. O presente trabalho busca trazer contribuições para a melhoria na avaliação da qualidade do ES-RFEPCT.

## **1.2. Situação Problema**

Machado (2011) aponta como inovação paradigmática o caráter das instituições da RFEPCT e a finalidade destas de utilizar os saberes profissionais em resposta às demandas sociais bem como a importância para estas no estabelecimento do diálogo entre processo de ensino-aprendizagem, pesquisa, extensão e gestão. Em virtude de tais configurações, essa rede vem despertando interesses para pesquisas educacionais.

Com o tradicional caráter de foco na formação para o trabalho adotado na educação profissional, as finalidades desta Rede definem objetivos educacionais mais abrangentes e um novo leque de responsabilidades institucionais (MACHADO, 2011).

A expansão das unidades escolares como também a nova institucionalidade atribuída à Rede Federal representam a atual política pública para a educação profissional. No entanto, percebe-se a ausência de esforços para a avaliação do resultado da implantação destas políticas públicas. O ES-RFEPCT está inserido nos processos avaliativos do SINAES e da CAPES, entretanto, a simples reprodução de mecanismos de avaliações já existentes não seria capaz de traduzir a complexidade deste modelo inovador (ANDRADE, 2014).

Devido a esta questão, Rübénich, Dorion & Eberle (2019), Mello et al. (2019), Rosa (2016) e Andrade (2014) enfatizam a necessidade de desenvolver critérios adequados para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT. Esses critérios devem levar em conta os objetivos e particularidades dessas instituições (RÜBENICH; DORION; EBERLE, 2019; Mello *et al.* 2019; ROSA, 2016; ANDRADE, 2014).

Outro aspecto de grande relevância está na importância de sistemas de avaliação da qualidade do ES-RFEPCT (RÜBENICH; DORION; EBERLE, 2019; ANDRADE, 2014). De acordo com Oliveira Silva *et al.* (2019) existe a necessidade de descobrir maneiras de melhorar a qualidade dos sistemas levando em conta as considerações dos alunos e os resultados da empregabilidade. Por outro lado, aspectos relacionados ao desenvolvimento socioeconômico local e regional, bem como o estabelecimento de critérios e indicadores para avaliar a qualidade do ES oferecido pelas instituições da RFEPCT neste aspecto devem fazer parte dos seus objetivos e estar presente em seu planejamento estratégico (RISTOFF, 2014; ROSA, 2016; ANDRADE, 2014).

Indicadores são instrumentos que possibilitam identificar e medir aspectos que possuem relação com um conceito, fenômeno, problema ou resultado de uma intervenção no mundo real. O principal objetivo de um indicador é traduzir, de maneira mensurável, certo aspecto de uma realidade dada (situação social) ou construída (ação de governo), de forma a tornar operacional a sua observação e avaliação (MPOG, 2010).

Neste sentido, esta pesquisa busca preencher esta lacuna com a proposição de um conjunto de critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT que leve em conta o contexto específico destas instituições. Para esta finalidade foi adotado um conceito de qualidade relacionado à educação proposto por Harvey e Green (1993): a abordagem da qualidade como ajuste a um propósito. Esta abordagem é apresentada no Capítulo 2. Entende-se que esta, dentre outras apresentadas, é a mais adequada ao propósito deste trabalho.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo Geral

Devido à lacuna de pesquisa encontrada, o presente trabalho tem como objetivo principal a proposição de um conjunto de critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT que leve em conta o contexto específico destas instituições. Para esta finalidade, conforme estabelecido na seção anterior, adotou-se o conceito da abordagem da qualidade como ajuste a um propósito proposto por Harvey e Green (1993).

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo maior, metas pontuais, aqui denominadas por objetivos específicos, foram estabelecidas. Entende-se que estas se complementam e a divisão proporciona maior clareza, facilitando o raciocínio lógico para o desenvolvimento do trabalho. Os objetivos específicos estabelecidos são os seguintes:

1. Analisar a literatura relacionada à RFEPCT, ao Ensino Superior nessas instituições e à avaliação da qualidade deste ensino, podendo assim avançar em questões mais complexas dentro desta temática;
2. Realizar um levantamento dos critérios para avaliar a qualidade do Ensino Superior na RFEPCT, levando em conta as particularidades destas instituições;
3. Verificar, com base na opinião de especialistas, quais dos critérios levantados são de fato relevantes para serem considerados na avaliação da qualidade do Ensino Superior na RFEPCT;
4. Buscar métodos que possibilitem estabelecer relações de prioridades entre os critérios possivelmente validados pelos especialistas.

#### **1.4. Relevância do Trabalho**

A importância deste trabalho e a justificativa para este enfoque se deve ao grande crescimento da RFEPCT no Brasil e a um debate encontrado na literatura a respeito do seu sistema de avaliação da qualidade para a Educação Superior.

Para perceber a dimensão dessa expansão, no período de 1909 a 2002, o Brasil instituiu um total de 140 escolas técnicas federais. Porém, no período de 2003 a 2014, foram inauguradas 214 novas unidades federais, o que representa um grande aumento, com grande parte das escolas no interior do país (Andrade, 2014). Este estudo trata da Educação Profissional, Científica e Tecnológica de Nível Superior dos IFs e CEFETs por corresponderem a mais de 90% desse nível de ensino oferecido pela RFEPCT.

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, que inclui principalmente os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) e os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) é fundamental para desenvolver competências para a nova economia e indústria. Essa Rede abrange todos os estados que oferecem cursos de qualificação e profissionalização, ensino médio integrado, Ensino Superior e cursos de tecnologia e graduação. O crescimento recente desta rede justifica pesquisas no sentido de avaliar e melhorar a sua qualidade (ANDRADE, 2014).

A respeito do debate na literatura, Rübenich, Dorion & Eberle (2019), Mello *et al.* (2019), Rosa (2016) e Andrade (2014) ressaltam que uma possível deficiência de critérios adequados para avaliar a qualidade da educação das IFs e CEFETs, pode prejudicar o processo de melhoria da qualidade do ES-RFEPCT.

Ainda assim, Magalhães e Castioni (2019) chamam a atenção para o fato de a criação dos Institutos Federais estarem convergindo mais na reprodução da Universidade na produção de capital intelectual. É o oposto de países referenciais, como Alemanha e Suíça, onde os alunos da Educação Profissional, Científica e Tecnológica de Nível Superior aprendem conteúdos articulados às demandas da vida real (SILVA *et al.* 2015).

#### **1.5. Organização da tese**

O objetivo principal deste trabalho reside na estruturação de critérios que permitam a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT. De maneira sucinta, as discussões desta pesquisa movem-se pela composição de sete capítulos:

O primeiro capítulo – **INTRODUÇÃO** – apresenta seus aspectos introdutórios, evidenciando suas justificativas, situação problema, objetivos, relevância e a sua aderência à interdisciplinaridade.

O segundo capítulo – **REFERENCIAL TEÓRICO** – buscou apresentar os achados na literatura a respeito do conceito de qualidade na educação e a avaliação da qualidade.

Já o terceiro – **A RESPEITO DO OBJETO EMPÍRICO** – apresenta, em um primeiro momento, a compreensão do processo de evolução e mudança de institucionalidade da RFEPCCT, percebendo como a educação superior se caracteriza dentro deste contexto. Para atender a esta finalidade, apresentou-se a trajetória histórico-normativa da rede, partindo de sua origem até os dias atuais. Por fim foi apresentada a forma pela qual a Educação Superior se realiza nestas instituições, por meio da demarcação de suas principais características, e das marcas que as distinguem das Universidades.

No quarto – **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS** – sua lógica investigativa foi explicitada. Adotando-se uma análise quanti-qualitativa que permitisse uma maior precisão, coerência, validade e credibilidade aos critérios para a avaliação da qualidade da Educação Superior nas instituições da RFEPCCT aqui propostos. Neste sentido, este eixo temático apresentou, de forma detalhada, os rigores metodológicos utilizados no desenvolvimento deste trabalho.

O quinto capítulo – **RESULTADOS** – apresentou de maneira clara e detalhada, os dados, informações e explicações a respeito dos achados de cada etapa da pesquisa, desde a Revisão Sistemática da Literatura (Etapa 1) até a Priorização dos Critérios (Etapa 10).

No sexto capítulo – **DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS** – são apresentadas discussões e análises a respeito dos achados da pesquisa.

Por fim, o sétimo capítulo – **CONCLUSÃO** – apresenta um discurso analítico sobre o trabalho, bem como as suas limitações e contribuições.

## 1.6. Aderência à Interdisciplinaridade

Este trabalho apresenta aderência às linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão Sustentáveis da Universidade Federal de Fluminense (PPSIG/UFF), denominadas “gestão das organizações sustentáveis”. A colaboração desta pesquisa e sua observância a aspectos considerados fundamentais pelo PPSIG/UFF estão em sua contribuição com os estudos a respeito dos critérios adequados para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT.

A aderência deste trabalho à interdisciplinaridade do PPSIG/UFF pode ser observada pela necessidade da busca de múltiplos olhares sobre o objeto de estudo para o seu entendimento. A adoção de métodos de apoio à decisão, bem como outros tal o Método *Fuzzy-Delphi* que compõem a metodologia de pesquisa deste trabalho, torna necessária a busca de apoio teórico em diferentes campos do saber, como a administração, a estatística e a engenharia, construindo, desta maneira, um caminho interdisciplinar para a elaboração do método proposto.

No que diz respeito ao objeto de estudo, a qualidade da ES-RFEPCT, nota-se a incapacidade de uma especialidade específica responder, sozinha, à complexidade que o objeto exige. Neste sentido, novos paradigmas e epistemologias, diálogo entre diferentes áreas do saber, a necessidade do suporte teórico de diferentes áreas (ciência social, educação, gestão, engenharia, matemática, estatística e ciência da decisão) e a utilização da opinião de especialistas, com diferentes visões de mundo, fizeram-se necessários. Desta maneira, existe a interdisciplinaridade no objeto de estudo e no método de pesquisa.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1.O conceito de qualidade na educação.

O conceito de qualidade carrega grande subjetividade, o que justifica a necessidade de demarcação conceitual, com o intuito de possibilitar saber com clareza ao que se está referindo. Nesta seção do trabalho será apresentada uma discussão e uma revisão bibliográfica sobre o referido tema.

Sarramona (2004) ressalta que o conceito qualidade tem sua origem no mundo econômico que é permeado por elementos como a competição, exigência dos consumidores, globalização, entre outros, forçando que processos, produtos e serviços adotem um sistema de melhoria permanente para sobreviver no mercado. É deste contexto que o conceito de qualidade chega ao mundo da educação.

Esta origem do conceito pode ser tomada como justificativa para criticar as propostas de aplicação dos princípios da qualidade à educação. Andrade (2014), em um estudo sobre os IFs, e Mello *et al.* (2019) entendem que um modelo de qualidade voltado exclusivamente para os resultados pode desvirtuar a natureza própria da educação como atividade valiosa em si, de resultados sempre complexos colhidos no longo prazo. Entretanto, a educação, como qualquer atividade humana é suscetível de melhoria permanente.

Refutar a aplicação do conceito de qualidade à educação sob a justificativa de que se trata de um invento economicista, com o objetivo de mercantilizar a educação é tanto superficial quanto defender a educação como uma atividade submetida aqueles mesmos parâmetros adotados para medir e melhoria na produção de bens industriais voltados para o mercado (ANDRADE, 2014). Com todos os cuidados necessários e sempre questionando o conceito aqui em questão, a educação deve incorporar em suas atividades a análise e a melhoria que sugere a qualidade (SARRAMONA, 2004).

O conceito da qualidade aplicado à educação pode demandar coisas tão distintas como a mudança de um modelo cultural, a facilitação de acesso ao mercado de trabalho, a adoção de metodologias de ensino-aprendizagem consideradas desejáveis, fatores relacionados à equidade, obtenção do máximo rendimento dos alunos, eficiência na utilização dos recursos materiais e humanos, entre outros (MELLO, 2019).

No final do século XX surgem inúmeras definições de qualidade. Barnett (1992) defende a existência de quatro conceitos dominantes que podem abarcar as diversas abordagens contemporâneas da qualidade na educação:

1. Formação de recursos humanos qualificados: abordagem que valoriza a formação de indivíduos úteis para o mercado de trabalho. A qualidade busca identificar aquelas habilidades e competências que possibilitam o sucesso no mundo do trabalho, podendo ser avaliada pelas taxas de empregabilidade e níveis de retornos econômicos dos egressos.
2. Formação de pesquisadores: aqui a qualidade é avaliada em termos do perfil adequado para a pesquisa. Quantidades de publicações realizadas, etc. são indicadores para a medida da qualidade nesta abordagem.
3. Gestão eficiente da oferta de ensino: nesta abordagem a qualidade está relacionada à quantidade de estudantes formados e encaminhados ao mercado de trabalho e o tempo gasto e o custo por aluno neste processo. Esta abordagem surge devido à expansão e massificação dos sistemas educacionais.
4. Ampliação das oportunidades na vida: a qualidade na educação está relacionada à sua capacidade de identificar as demandas dos estudantes, capacitando-os, a partir destas, a aproveitar as oportunidades e benefícios que a sociedade oferece.

Discorrendo ainda sobre o tema “qualidade na educação” foi destacado o trabalho de Harvey e Green (1993) onde estes autores trouxeram uma ampla diversidade de conceitos compilados em cinco grandes grupos:

1. Abordagem da qualidade como um fenômeno excepcional: entende-se a qualidade como algo especial que está atrelado à ideia de distinção, exclusividade;
2. Abordagem da qualidade como coerência: a qualidade se baseia em termos de atendimento preciso a um conjunto de itens de conformidade previamente estabelecidos. Está ligada à “cultura da qualidade”, pois se preocupa em proporcionar

serviços que estão livres de erros, correspondendo precisamente as suas especificações. Para isto, precisa aprimorar constantemente os seus processos;

3. Abordagem da qualidade como ajuste a um propósito: maior será a qualidade quanto maior for o grau de ajuste aos objetivos para cuja satisfação o serviço foi concebido. Configura-se como uma definição funcional da qualidade. Um produto ou serviço perfeito é inútil se não serve ao propósito para a qual foi criado;
4. Abordagem da qualidade como relação custo-benefício: o foco desta abordagem está na eficiência econômica, onde as atividades de prestação de contas e controle dos custos são centrais;
5. Abordagem da qualidade como transformação: a qualidade aqui está vinculada ao desenvolvimento das capacidades do aluno que podem transformá-lo. Não somente as habilidades e o conhecimento científico, mas também a capacidade de trabalhar em grupo, a lucidez, a autoconfiança, o pensamento crítico, etc.;

Entende-se que a adoção, por uma instituição, de uma das abordagens da qualidade apresentadas acima não exclui as outras, podendo uma instituição adotar algumas destas em conjunto.

No caso particular do ES-RFEPCT, como já destacado por Machado (2011), o tradicional caráter de foco na formação para o trabalho é substituído por objetivos educacionais mais abrangentes e um novo leque de responsabilidades institucionais conforme as finalidades estabelecidas para esta Rede. As finalidades dos IFs, por exemplo, já apresentadas na seção 1.1 desta Tese mostram esta abrangência que engloba a maioria das abordagens para a qualidade da educação apresentadas na presente seção.

Portanto, dentre as várias propostas apresentadas para o conceito de qualidade da educação esta pesquisa adotou o seguinte conceito proposto por Harvey e Green (1993): a qualidade como ajuste a um propósito. Entendendo que esta é a que melhor se adequa ao objetivo do presente trabalho, tendo em vista, ainda, a situação problema apresentada.

## **2.2. A Importância da Avaliação da qualidade**

De acordo com Sarramona (2004) a qualidade necessita da avaliação, não importando qual seja situação a ser melhorada. No que concerne à educação, esta necessidade reveste-se de determinados requisitos como a prestação de contas à sociedade, a busca da efetividade dos processos administrativos e pedagógicos, e a busca da ampliação das condições de participação social.

O ato de avaliar é uma ação que ocorre espontaneamente em nosso cotidiano. Constantemente e muita vez de forma mais intuitiva do que racional estamos a emitir juízo de valor sobre determinada ação ou atividade de acordo com a nossa visão particular do mundo. Esta forma de avaliação, impregnada de senso comum, contamina a avaliação sistemática, planejada, neutra e objetiva, estando baseada em critérios previamente definidos (SOBRINHO, 2003). Lemaitre (2011) ressalta a importância do ato de avaliar partindo de um modelo teórico, buscando objetividade, segurança na aplicação e confiabilidade nos resultados encontrados. Para este autor avaliar está relacionado à análise do motivo e a finalidade da ação.

Neste sentido a avaliação em educação deve ter como base a expectativa em torno do alcance dos objetivos institucionais, adotando critérios e procedimentos homogêneos, mas levando em conta os contextos diversos (LEMAITRE, 2011; RÜBENICH; DORION; EBERLE, 2019; MELLO *et al.* 2019; ROSA, 2016; ANDRADE, 2014).

Lemaitre (2011) enumera alguns desafios a serem enfrentados em processos para melhoria da qualidade em sistemas educacionais:

1. Reconhecer o processo de avaliação como um meio para apoiar a melhoria contínua das instituições no que tange ao alcance dos seus objetivos e sua responsabilidade pública;
2. Necessidade de identificação das mudanças sociais e das implicações decorrentes destas para as instituições;
3. Levar em consideração a diversidade institucional e o consequente estabelecimento dos critérios e dos respectivos indicadores de qualidade que representem esta diversidade;
4. Busca permanente de renovação e inovação. Capacidade de renovar componentes curriculares, novos métodos pedagógicos e formas de organização acadêmica etc.;

5. Incentivo à auto regulação, capacitando às instituições avançar no melhoramento contínuo;
6. Estabelecimento de métodos sustentáveis de avaliação, levando em conta a facilidade de coleta, a clareza e os custos.

Finalizando esta seção, ressalta-se que não é objetivo deste trabalho a formulação de um sistema de avaliação para o ES-RFEPCT, mas, por outro lado, propor os critérios adequados ao contexto destas instituições que permitam o seu processo avaliativo de maneira adequada.

### **3. A RESPEITO DO OBJETO EMPÍRICO**

#### **3.1 Evolução Histórica da Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil: das Escolas de Aprendizes e Artífices à atual Rede Federal (RFEPCT)**

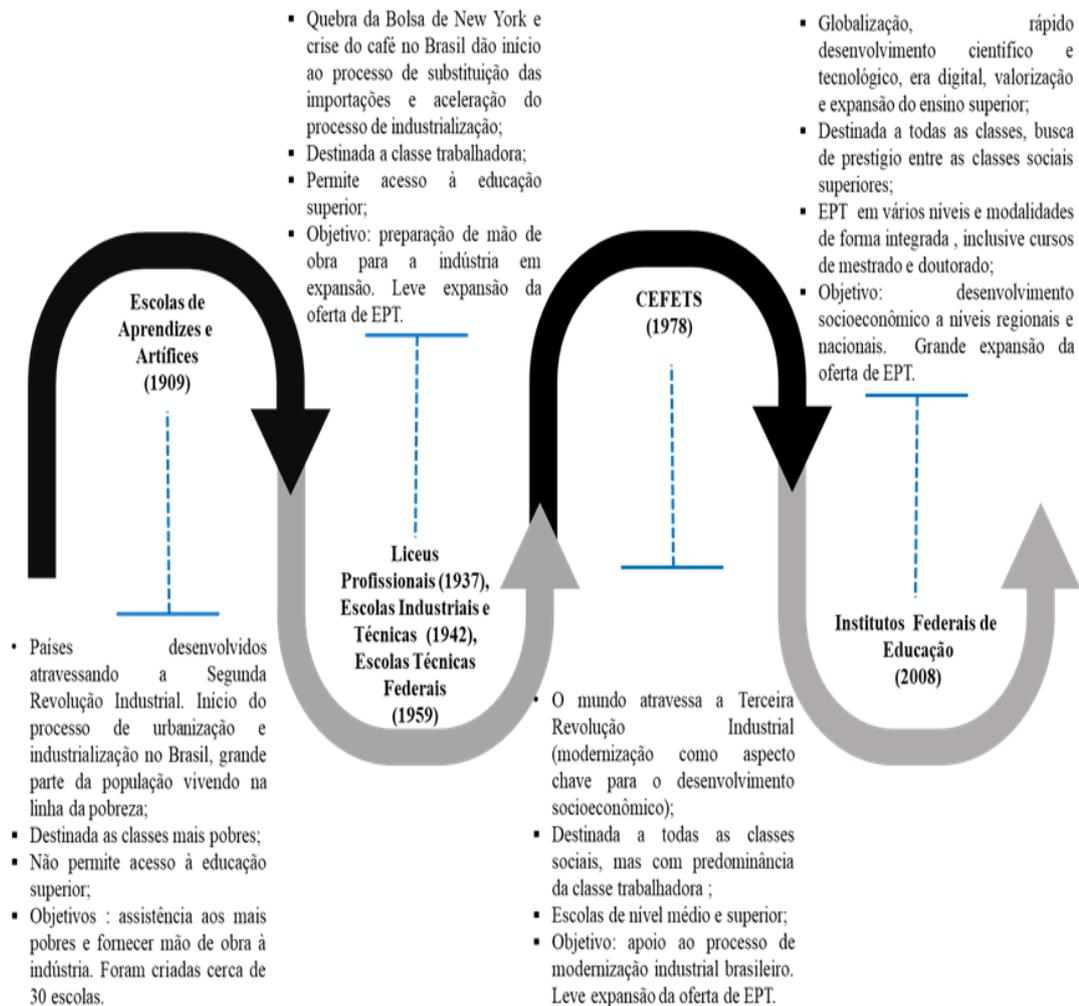
A Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPT) no Brasil, no que concerne ao seu processo de constituição histórica, vivenciou marcos legais distintos. Em sintonia com as mudanças nas normativas legais, a Rede Federal adotou diferentes denominações. Com as mudanças nas denominações, novos objetivos e desafios eram, assim, estabelecidos, alterando a sua identidade (BRASIL, 2008).

Seja pelo seu aspecto quantitativo, no que diz respeito à expansão das instituições e da oferta de vagas, ou na esfera qualitativa, onde se pode levar em conta a institucionalidade, a diversidade de programas e modalidades ofertadas, a evolução histórica da EPT é marcada por descontinuidades e continuidades.

Este fato que tem origem nas trocas de governo e, conseqüentemente, das políticas públicas adotadas (LIMA FILHO, 2009). O processo de institucionalização da EPT ao longo da história pode ser dividido em alguns períodos distintos de acordo com as características e objetivos das instituições existentes como se segue:

- Escolas de Aprendizes e Artífices (1909-1937);
- Liceus Profissionais, Escolas Industriais e Técnicas e Escolas Técnicas Federais (1937-1978);
- CEFETS (1978-2008);
- IFs e RFEPCT (2008-Atual).

A Figura 1 apresenta de forma sintetizada os principais aspectos que caracterizaram a evolução EPT no Brasil em cada um destes períodos.



**Figura 1:** Evolução da EPT ao longo dos principais períodos destacados para este estudo.

**Fonte:** O autor (2021).

### 3.1.1. Escolas de Aprendizagem e Artífices (1909-1937).

No início do século XX, parte dos países hoje desenvolvidos já havia conquistado grandes avanços na estrada da Segunda Revolução Industrial, enquanto, no Brasil, este processo se dava de forma lenta e incipiente. Desta maneira, começava a surgir uma demanda de mão-de-obra para atender às indústrias que começavam a surgir no país, fato que se deve ao início do deslocamento da base econômica agrária para a industrial (BONTEMPO; MOSCARDINI; SALLES, 2015).

Por outro lado, verificava-se o aumento da quantidade de ex-escravos, desempregados, mendigos, negros, órfãos e viciados nas crescentes cidades, o que demandava a necessidade de que estes grupos fossem educados e profissionalizados, transformando-se em operariado útil e incapaz de se rebelar contra a Pátria (KUNZE, 2009). Desta maneira, no início da

República, a educação profissional foi vista como meio de transformação daquelas pessoas menos favorecidas em cidadãos úteis e produtivos e, portanto, constituintes de uma força de trabalho capaz de impulsionar o progresso nacional (ROSA, 2016).

Assim, no dia 23 de setembro de 1909, o Presidente da República Nilo Peçanha expediu o Decreto nº. 7.566 criando, em capitais do país, as Escolas de Aprendizes e Artífices. Este pode ser considerado o marco inicial que, com o seu desenvolvimento, resultou na atual RFEPTC (Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica). Entre 1909 e 1930 foram criadas aproximadamente trinta destas escolas espalhadas pelo Brasil (ROSA, 2016).

Neste período, vigorava o sistema educacional dualista que refletia a estrutura da sociedade. Se, por um lado, havia o ensino primário, representado pelas escolas profissionais, reservado às camadas mais pobres da sociedade, por outro, havia o ensino secundário, destinado às classes mais abastadas, preparando os seus alunos para ingresso na educação superior. As escolas profissionais não davam acesso à educação superior. Da mesma forma, não propiciavam a mobilidade para o sistema educacional regular que era destinado à elite. As instituições de ensino profissional atendiam a demanda pela conquista de uma profissão (ROMANELLI, 1986).

### 3.1.2. Liceus Profissionais, Escolas Industriais e Técnicas e Escolas Técnicas Federais (1937-1978).

Seguindo o roteiro evolutivo da EPT no Brasil, na década de 1930, **chega-se** a um período marcado pela rápida industrialização brasileira e o surgimento da classe de trabalhadores industriais assalariados. A crise mundial provocada pela quebra da bolsa de New York e a conseqüente crise do café deram início ao período de substituição das importações, o que culminou na criação empresas estatais como a Companhia Vale do Rio Doce, a Companhia Siderúrgica Nacional, a Companhia Hidrelétrica do Vale do São Francisco e a Petrobras. O caráter assistencialista e disciplinador do período anterior dá lugar ao objetivo principal destas escolas no novo período: a preparação de mão de obra para uma indústria em rápido crescimento (SILVEIRA, 2014).

A educação profissional foi organizada a partir dos eixos industrial, comercial e agrícola. Entretanto, em razão dos processos de industrialização e a urbanização que ocorriam no país, os eixos comercial e agrícola perderam forças para eixo industrial. Novas leis

permitiram o acesso ao ensino superior por meio do ensino técnico, tornando este último mais atrativo (SILVEIRA, 2014).

Em 1937 é assinada a Lei 378, que transforma as Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus Industriais, destinados ao ensino profissional. Em 1942, as Escolas sofrem novas modificações e passam a ser denominadas Escolas Industriais e Técnicas, configurando-se em 1959 como autarquias e sendo então denominadas como Escolas Técnicas Federais (SOUZA, 2011).

Neste período observa-se ainda o caráter dualista da educação, onde o ensino secundário era destinado às elites condutoras, enquanto o ensino profissional destinava-se ao povo. Entre 1930 a 1977 foram criadas cerca de 50 novas escolas técnicas públicas, ampliando lentamente a rede da EPT no Brasil (ROSA, 2016).

### 3.1.3. CEFETS (1978-2008).

Após a Segunda Guerra Mundial inicia-se a Terceira Revolução Industrial com as grandes economias modernizando e automatizando os seus processos industriais. Na década de 1960 o Brasil se vê pressionado a se envolver na modernização, que passou a ser vista como aspecto chave para a evolução socioeconômica das nações. Em meio a este cenário, surgem propostas para a criação de cursos superiores com distinta configuração em relação aos tradicionais. Desta maneira, surgem os primeiros cursos superiores de tecnologia no Brasil (BRANDÃO, 2006).

Neste sentido, foram criados novos modelos de instituições públicas de educação profissional como os cursos de formação de tecnólogos com o objetivo de preencher lacunas deixadas pelos cursos de graduação, consolidando um sistema de carreiras curtas (RAMOS, 2006).

Em 1978, com a aprovação da Lei nº 6.545 deu-se início ao processo de transformação das Escolas Técnicas Federais em CEFETs - Centros Federais de Educação Tecnológica, a começar pelas Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca (Rio de Janeiro). No decorrer da década de 1990, várias escolas técnicas e agrotécnicas foram transformadas em CEFETs, originando em 1994 a base do sistema nacional de educação tecnológica (SILVA, 2009). Alguns dos objetivos dos CEFETs são descritos:

[...] formar e qualificar profissionais no âmbito da educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, bem como realizar pesquisa aplicada e promover o desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, especialmente de abrangência local e regional, oferecendo mecanismos para a educação continuada. (BRASIL, 2004, art. 2º)

No ano de 1997, o Decreto nº 2.208 marca um importante elemento normativo da Reforma da Educação Profissional. Assim, fica estabelecido que a educação profissional deve abarcar os seguintes níveis:

I básico: destinado à qualificação, requalificação e reprofissionalização de trabalhadores, independente de escolaridade prévia;  
 II técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos do ensino médio [...];  
 III tecnológico: correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico. (BRASIL, 1997, art. 3º).

Por meio deste decreto pode-se perceber um sistema de educação profissional paralelo ao de educação escolar. Entretanto, nesse caso, houve uma expansão dos limites desse dualismo, abrangendo inclusive os níveis, inclusive o nível superior (BRANDÃO, 2006).

Neste modelo, os empresários passam a ditar os requisitos para a formação dos jovens trabalhadores. Surge a necessidade da formação de novas competências como a capacidade de trabalhar em grupo e a necessidade de adaptação a novas situações (ANSARI; EROL; SIHN, 2018). Entre 1978 até 2003 foram adicionadas cerca 60 novas escolas a rede pública de EPT no Brasil (ROSA, 2016).

#### 3.1.4. IFs e RFEPCT (2008-Atual).

No final do século XX, o mundo entra na era da globalização e do conhecimento. No início do século XXI com o rápido avanço científico e tecnológico o mundo mergulha na era digital. Neste contexto ganha força o argumento que defende a necessidade de adequar a educação aos novos modelos de organização do trabalho e da produção, preconizando-se a elevação das taxas de escolarização das sociedades com o intuito de inserir a economias locais dos países no contexto global (CARVALHO; BAUER, 2011).

É neste cenário que acontece uma grande expansão e interiorização, a nível nacional, da Educação Profissional, Científica e tecnológica com o objetivo de promover a democratização do ensino e o desenvolvimento socioeconômico a níveis regional e local. Para se ter uma dimensão da escala desta expansão, deve-se levar em conta o fato de que no

período compreendido entre 1909 e 2002, o Brasil implementou um total 140 escolas técnicas federais. Já no período de 2003 a 2014, foram inauguradas 214 novas unidades federais, representando um grande crescimento com a maior parte destas escolas situadas no interior do país (ANDRADE, 2014).

O Decreto nº 5.154 de 2004, em seu art. 1º, determinou que a educação profissional seria desenvolvida por cursos e programas de: “I - formação inicial e continuada de trabalhadores; II - educação profissional técnica de nível médio; e III - educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação”.

Em dezembro de 2008, a Lei nº 11.892 criou os Institutos Federais de Educação Profissional, Ciência e Tecnologia por meio da transformação e integração dos Centros Federais de Educação Tecnológica (BRASIL, 2008).

Ainda em 2008, foi criada, também por meio da Lei nº 11.892, a RFEPCT, vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Essa rede é composta por:

- I- Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – Institutos Federais;
- II- Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR;
- III- Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ e de Minas Gerais – CEFET-MG;
- IV- Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais;
- V- Colégio Pedro II. (BRASIL, 2008, art. 1º)

### **3.2. A Educação Superior no Contexto da RFEPCT**

No final do século XX (anos 1980 e 1990), adentramos a era da globalização e do conhecimento, neste contexto ganha força o argumento que defende a necessidade de adequar a educação aos novos modelos de organização do trabalho e da produção, preconizando-se a elevação das taxas de escolarização das sociedades com o intuito de inserir a economias locais dos países no contexto global. (CARVALHO; BAUER, 2011).

É neste cenário que cresce a discussão a respeito da necessidade da expansão do Ensino Superior. No caso particular do Brasil do início dos anos 2000 o governo adota políticas para expansão e interiorização da educação superior, até então concentrada nas grandes metrópoles. Neste sentido, os IFs surgem não apenas como uma nova proposta organizacional para educação profissional de nível médio-técnico, mas também representam alternativa para a expansão e interiorização da educação superior científica e tecnológica. (BENTIN, 2014).

Schwartzman (2005) chama atenção para uma questão importante: a relação de hierarquia e as diferenças entre a Educação Profissional, Científica e Tecnológica de Nível Superior e as formas tradicionais de educação superior. Colombo (2008) ressalta que os IFs e CEFETs são semelhantes às Universidades no que concerne a avaliação, regulação, fiscalização das instituições, funcionalidade, acesso, incentivo a pesquisa e extensão. Assim como as Universidades, as instituições que ofertam o ES-RFEPCT possuem reitor e vice-reitor, entretanto não possuem autonomia plena como estas. Seu foco está na expansão da Educação Profissional e Tecnológica e na preparação de professores para atender as demandas dos sistemas educacionais da área científica.

Portanto, para a Educação Superior, enquanto as Universidades ofertam uma grande diversidade de cursos, o foco dos Institutos Federais, que correspondem a maior parte da oferta de ES-RFEPCT, é, de acordo com o art. 7 da Lei nº 11.892 de 2008:

VI - ministrar em nível de educação superior:

- a) cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;
- b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional;
- c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;
- d) cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e
- e) cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica. (BRASIL, 2008, art. 7º).

Como mostra o trecho citado da Lei, uma das funções estabelecidas para os IFs na educação superior foi a de suprir a falta de professores na educação básica, neste sentido foi estabelecido que 20% das vagas dessas instituições devem ser destinadas às licenciaturas, mais especificamente nos campos das ciências da natureza como Matemática, Química, Física e Biologia.

Outro aspecto importante está no fato de que os cursos superiores de tecnologia, anteriormente de caráter terminativo, tornam-se via de acesso a programas de pós-graduação.

Em relação aos cursos superiores de tecnologia, no que concerne a sua configuração, estes possuem duração de dois ou três anos, tempo menor em relação às graduações oferecidas pelas Universidades. A justificativa está no argumento da necessidade de qualificação de trabalhadores em nível superior de forma mais rápida para atender às transformações do mundo atual (MORAIS, 2011).

Outro aspecto importante da diferenciação entre ES-RFEPCT e Universidades está na relação que a educação deve ter com o mercado de trabalho. Neste sentido, Silva *et al.* (2019) ressaltam que o foco bacharelesco e a pesquisa acadêmica adotados nas Universidades devem ser complementados por um enfoque prático e desenvolvimento de pesquisa aplicada adotada pelas instituições da RFEPCT.

É necessário ressaltar que os IFs e CEFETs não exercerem a mesma função social que as Universidades. Neste sentido, Tavares (2014) afirma que, a título de exemplo, que a equiparação formal dos IFs às Universidades Federais pela SETEC/MEC foi uma estratégia adotada para que os Institutos Federais não resolvessem por pleitear a sua transformação em Universidade, deixando de atender às funções socioeconômicas para as quais foram criados.

Outra importante singularidade que diferencia os IFs das Universidades está na sua estrutura não departamentalizada, possuindo estes espaços considerados pequenos quando se leva em consideração os campi das Universidades Federais, permitindo uma maior aproximação entre os corpos docente e discente (FLACH, 2014).

A estrutura não departamentalizada contribui ainda para outra característica particular buscada nos cursos oferecidos pelos IFs: a integração de dimensões como cultura, trabalho, ciência e tecnologia, proporcionando identidade própria aos IFs com uma proposta pluricurricular, além articularem educação básica, profissional e superior (ASSIS, 2013).

Outro ponto de diferença entre ES-RFEPCT e as Universidades está nos níveis de ensino oferecidos. Enquanto as universidades oferecem apenas a educação superior, em nível de graduação e pós-graduação, umas das marcas das instituições da RFEPCT é a verticalização, oferecendo a educação desde o nível básico, passando pelo nível médio, e abrangendo ainda a Educação Superior, nos cursos de graduação e pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado (SILVA; LIMA; SILVA, 2017).

Enfim, haja vista o que foi acima relatado nesta seção, percebe-se a existência de uma diferenciação institucional entre ES-RFEPCT e as Universidades. Diferenciação esta que pode ser considerada uma medida importante para a expansão e a interiorização do acesso à Educação Superior no país. Neste contexto, boa parte das instituições da RFEPCT como os IFs possuem, dentre um dos seus principais objetivos, o atendimento às localidades desatendidas e a grupos historicamente excluídos do acesso à educação superior no Brasil, fomentando, desta maneira, o desenvolvimento socioeconômico e a democratização do conhecimento no país.

O Quadro 1 apresenta, com base no que foi exposto, as principais diferenças entre o ES-RFEPCT e as Universidades Públicas brasileiras.

**Quadro 1:** Diferenças entre os ES-RFEPCT e as Universidades Públicas no Brasil.

	<i>ES-RFEPCT</i>	<i>Universidades Públicas</i>
<i>Níveis de educação atendidos</i>	Nível básico, passando pelo nível médio, e abrangendo ainda a educação superior, nos cursos de graduação e pós-graduação	Educação superior, nos cursos de graduação e pós-graduação
<i>Região geográfica atendida</i>	Distribuídas entre as grandes metrópoles e regiões interiores (processo de interiorização)	Maior parte concentrada nas grandes metrópoles
<i>Autonomia na oferta de cursos</i>	Foco na expansão da EPT e na preparação de professores para atender as demandas dos sistemas educacionais da área científica.	Plena
<i>Relação com o mercado de trabalho</i>	Enfoque prático e desenvolvimento de pesquisa aplicada	Foco no bacharelado e no desenvolvimento de pesquisa acadêmica
<i>Estrutura física/organizacional</i>	Estrutura pouco departamentalizada, possuindo campi considerados pequenos, permitindo maior aproximação entre as pessoas.	Uma mesma universidade possuindo campi diferentes para diferentes cursos e departamentos. Estrutura bastante departamentalizada.

**Fonte:** O autor (2021)

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Se a abordagem metodológica, por um lado, determina a lógica, estabelece a justificativa e a sistemática adotada para a solução de um problema de pesquisa, da mesma forma, os métodos podem ser representados por meio das técnicas adotadas para a condução da investigação (KOTHARI, 2004). No presente capítulo são apresentados os métodos e as técnicas adotadas para atingir os objetivos desta Tese.

O contexto ao qual as instituições da RFEPCT estão inseridas no atual momento é considerado complexo. Variáveis como as novas tecnologias digitais (Era Digital), pressões de cunho social, ambiental e político, crises econômicas, políticas e de saúde, dentre outras, são algumas das variáveis que contribuem para este cenário (QUELHAS *et al.* 2019). Neste sentido, o conhecimento dos métodos de pesquisa neste campo assume grande importância. Por este motivo, o presente eixo temático deste trabalho tem o objetivo de descrever de forma detalhada os procedimentos metodológicos adotados para o seu desenvolvimento.

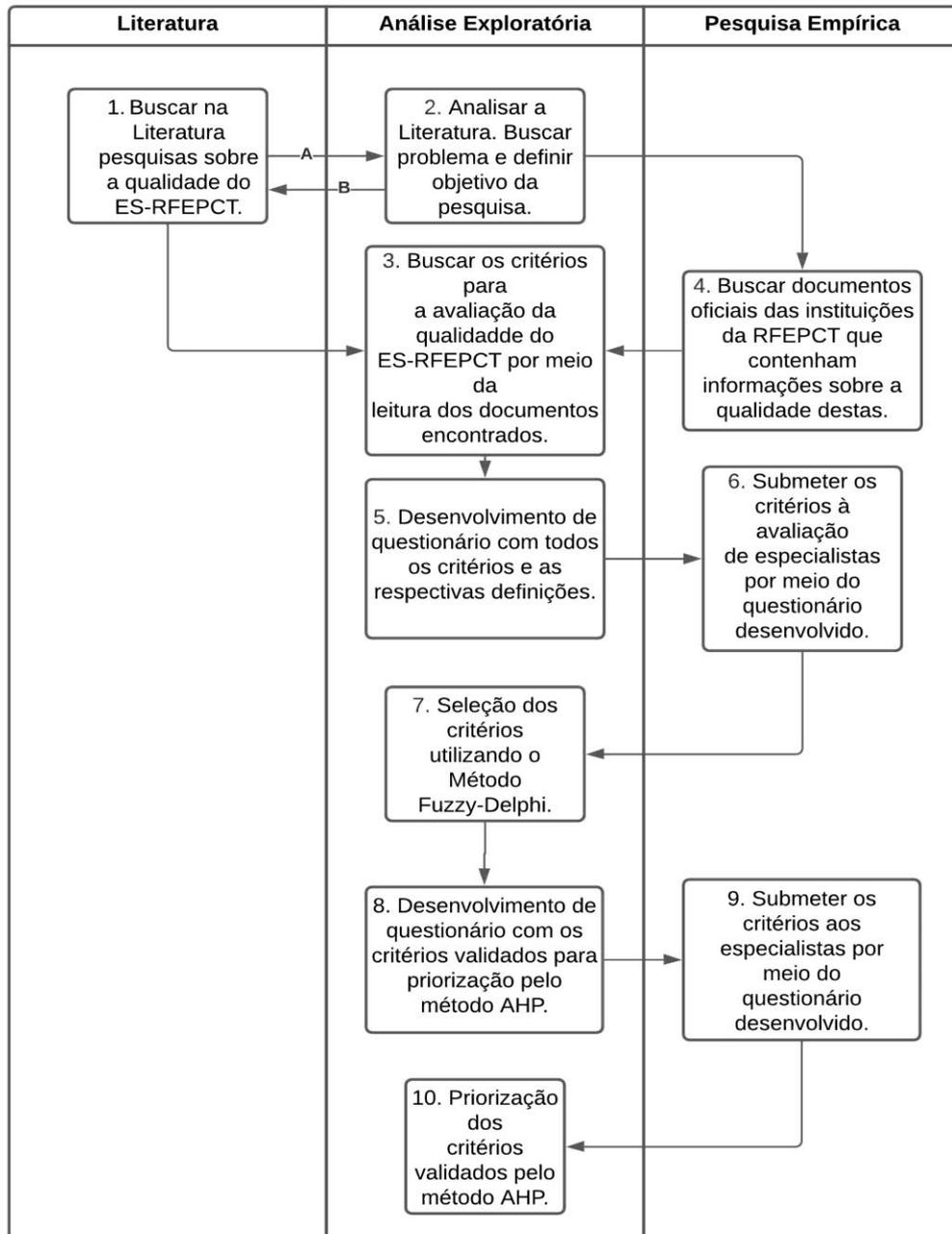
O estudo proposto é classificado, quanto aos seus objetivos, como uma pesquisa exploratória, dado que se destina a obter maior familiaridade com o problema e aprimorar ideias. Gil (1999) identifica que, na maioria dos casos, pesquisas deste tipo envolvem o levantamento bibliográfico, abordagens com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e a análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Levando em conta, ainda, os seus objetivos, esta pode ser classificada também como uma pesquisa descritiva. De acordo Hedrick, Bickman e Rog (1993) o objetivo de um estudo descritivo é a elaboração de um quadro do fenômeno a maneira que o mesmo ocorre naturalmente, podendo incluir a comparação de dados relacionada a algum padrão ou mostrar a forma como as coisas se relacionam entre si. Uma das metas deste estudo é identificar os critérios adequados para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT e realizar comparações entre estes para então classificá-los por ordem de prioridade.

Para a coleta de dados serão utilizadas algumas ferramentas como questionários estruturados, Pesquisa Documental e Revisão Sistemática da Literatura. No que concerne à forma de abordagem do problema pode-se classificar este como misto, utilizando estratégias qualitativas (revisão da literatura, pesquisa documental e opinião de especialistas) e estratégias quali-quantitativa - Método *Fuzzy-Delphi* e *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

A estrutura metodológica escolhida para a pesquisa é agora apresentada. Para atingir o objetivo deste trabalho foram realizadas pesquisas na literatura, pesquisas empíricas e análises

exploratórias do material coletado. A Figura 2 apresenta de forma esquemática o fluxo e as etapas do método de pesquisa adotado.



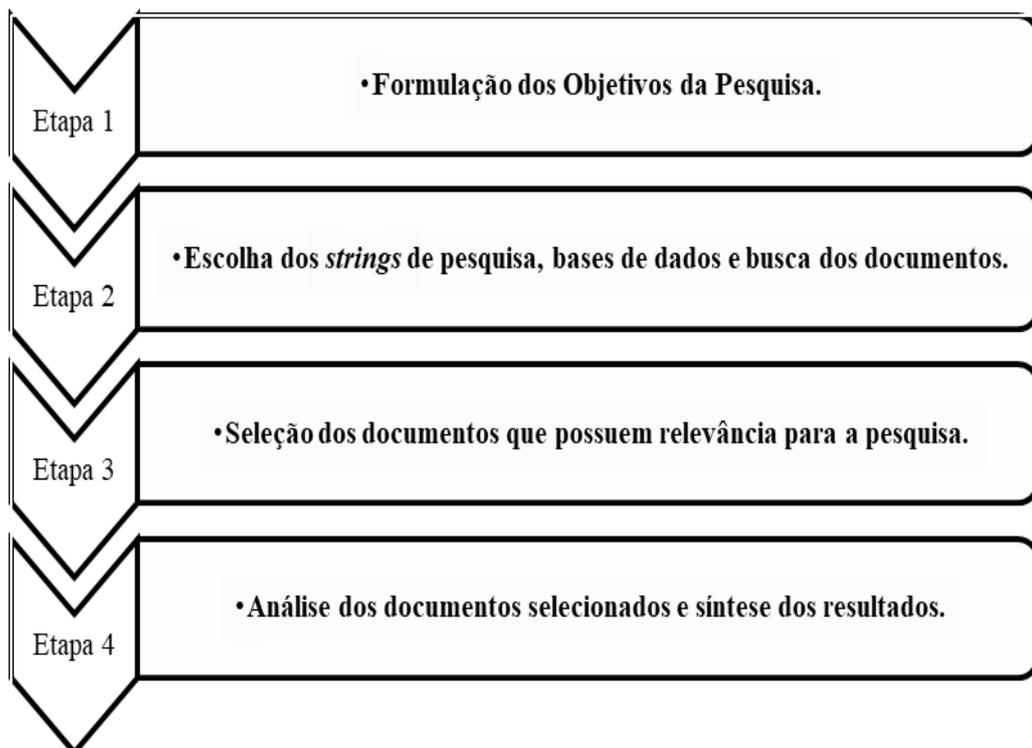
**Figura 2:** Fluxo e etapas do método adotado.  
**Fonte:** O autor (2021).

#### 4.1. Revisão da Literatura

Em um de seus trabalhos, Flick (2013) ressalta a existência de consenso a respeito da necessidade de familiarização do pesquisador com o campo pelo qual este transita e no qual pretende progredir.

O presente trabalho se esforça em produzir contribuições para as instituições do ensino profissional e tecnológico de nível superior no Brasil que fazem parte da Rede Federal de Educação Profissional Ciência e Tecnologia (RFEPCT). Seguindo esta linha, esta revisão busca, além da familiarização com o tema em questão, que corresponde ao primeiro objetivo específico desta pesquisa, atender ao seguinte objetivo: identificar quais os critérios relevantes para a avaliação da qualidade do Ensino Superior da RFEPCT, levando em conta o contexto particular das instituições que compõem esta rede, correspondendo as Etapas 1, 2 e 3 da Figura 2.

O método utilizado foi a Revisão Sistemática da Literatura. Para esta foi adotada sequência apresentada na Figura 3.



**Figura 3** – Fluxograma das etapas seguidas na Revisão Sistemática da Literatura.  
**Fonte:** O autor, adaptado de Martins, Rampasso, Anholon, Quelhas e Leal Filho (2019)

Parte dos achados desta revisão é apresentada nas seções 1.2, 1.3 e 1.4 (lacuna de pesquisa, objetivos, relevância do trabalho, etc.) os demais estão na seção 4.1. (Resultados para a Revisão Sistemática da Literatura: os critérios para a avaliação da qualidade da Educação Superior na RFEPCT).

Uma explicação mais profunda e detalhada a respeito da Figura 3 é apresentada na seção 5.1 (Resultados para a Revisão Sistemática da Literatura: os critérios para a avaliação da qualidade da Educação Superior na RFEPCT) juntamente com os seus achados, tornando assim mais claro o entendimento do caminho percorrido nesta fase da pesquisa.

## **4.2. Pesquisa Documental**

O que de fato destaca esta parte do trabalho é o interesse em estabelecer uma análise aprofundada do Ensino Superior profissional, denominado no Brasil como Ensino Profissional e Tecnológico Superior, no âmbito da Rede Federal Brasileira de Educação Profissional, Ciência e Tecnologia. Tecnologia (RFEPCT). Mais precisamente no que diz respeito aos seus mecanismos de avaliação da qualidade do ES-RFEPCT.

As instituições que fazem parte do estudo deste trabalho devem elaborar o seu Relatório de Gestão (RG) que é apresentado à sociedade e aos órgãos de controle interno e externo – Tribunal de Contas da União (TCU) – como prestação de contas anual e elaborados de acordo com as disposições da IN TCU nº 63/2010, IN TCU nº 72/2013, DN TCU nº 170/2018, DN TCU nº 172/2018 e Portaria TCU nº 369/2018.

De acordo com a IN TCU nº 63/2010 os Relatórios de Gestão devem conter documentos, informações e demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária, operacional ou patrimonial de forma organizada para permitir uma visão sistêmica do desempenho e da conformidade da gestão dos responsáveis por uma ou mais unidades jurisdicionadas durante um exercício financeiro. Estes relatórios devem ser apresentados anualmente ao Tribunal pelos responsáveis pelas unidades jurisdicionadas para auditoria. Os Relatórios devem estar disponíveis para a sociedade nos portais eletrônicos das respectivas instituições.

Em virtude da natureza e objetivo dos relatórios acima citados esta pesquisa se desdobra por meio de pesquisa exploratória qualitativa na Educação Superior oferecida pelos IFs e CEFETs a partir dos seus Relatórios de Gestão, podendo-se utilizar outros relatórios

importantes divulgados pelo MEC que também possuem a finalidade de demonstrar informações e dados relacionados ao resultado do desempenho destas instituições para a sociedade como o Censo da Educação Superior.

Os objetivos desta etapa da pesquisa são os seguintes:

1. Identificar os critérios atuais relevantes para a avaliação da qualidade do Ensino Superior na RFEPCT na visão da própria Rede, de acordo com o conceito para a qualidade da educação proposto por Harvey e Green (1993): a abordagem da qualidade como ajuste a um propósito;
2. Comparar os achados desta pesquisa com os achados na Revisão sistemática da literatura.

Para atingir os objetivos acima propostos por meios dos RGs selecionados o método adotado para a coleta de dados foi a Análise de Conteúdo por Abordagem Dedutiva conforme Elo e Kyngas (2007). De acordo com estes, esta abordagem é frequentemente utilizada quando o pesquisador deseja retestar os dados existentes em um novo contexto. No presente caso, os dados existentes nos RGs no contexto do tema desta Tese.

Ainda de acordo com Elo e Kyngas (2007), para esta análise, muitas vezes, é necessário o desenvolvimento de uma matriz de análise para categorizar os dados. Desta forma é possível escolher apenas os aspectos dos dados que se enquadram na categorização quadro.

Nesta pesquisa a matriz de análise é apresentada no Quadro 3 (Roteiro para a pesquisa documental) da seção 5.2. (Análise dos “atuais” critérios de avaliação da qualidade do ES-RFEPCT).

#### **4.3. O Método *Fuzzy-Delphi***

O método *Delphi* foi inicialmente desenvolvido por Dalkey & Helmer (1963) enquanto trabalhava na *Rand Corporation* na década de 1950 (Hsu *et al* 2010). Esta é uma técnica qualitativa para coletar a opinião de um grupo de especialistas relacionados a uma área específica (BOUZON *et al.*, 2016; KAPSE *et al.*, 2018). Essa técnica apresenta três características: anonimato dos participantes, iteração, *feedback* controlado e tratamento estatístico das respostas (HSU *et al.*, 2010).

No entanto, o julgamento dos especialistas apresenta imprecisão quando transformado em valores quantitativos com esta técnica devido à imprecisão e natureza subjetiva do pensamento humano (HSU *et al.*, 2010) (KANNAN *et al.*, 2014). Uma resposta a esse problema é a teoria *fuzzy*, proposta por Zadeh (1965) com o objetivo de lidar com a imprecisão do pensamento humano em situações de tomada de decisão (SHEN *et al.*, 2013).

Este estudo adota o Método Fuzzy *Delphi* (*MFD*) para identificar quais critérios para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT possuem alta relevância. O Método *Fuzzy-Delphi* combina a teoria de conjuntos *Fuzzy* com o método *Delphi*, proposto por Ishikawa *et al.* (1993). Este é capaz de capturar a imprecisão e incerteza associada aos dados. O método tem sido amplamente utilizado em diferentes situações (TAHRIRI *et al.*, 2014). As etapas do *MFD* aplicadas nesta pesquisa são as seguintes:

- (a) Identificação dos possíveis critérios para a avaliação da qualidade do Ensino Superior na RFEPCT (Etapa 3 da Figura 2).
- (b) Após a identificação dos critérios, um questionário estruturado (APÊNDICE 1) foi construído (Etapa 5 da Figura 2) contendo tais critérios e foi enviado aos especialistas. Os indivíduos devem se enquadrar em pelo menos um dos seguintes critérios para serem considerados especialistas nesta pesquisa:
  1. Possuir experiência em docência em Ensino Superior do RFEPCT;
  2. Possuir experiência de exercício em cargo de gestão em instituição da RFEPCT.

Foi adotado o modelo de questionário com perguntas fechadas. Conforme afirma Flick (2013), estes questionários são apropriados a um estudo quando: i) é possível formular um número suficiente de perguntas de forma não ambígua a partir do conhecimento existente a respeito da questão de pesquisa; ii) existe um grande número de participantes.

As questões foram formatadas segundo a escala de *Likert* contendo cinco opções para medir o grau de relevância de cada critério.

De acordo com Dalmoro, Vieira (2013), as escalas *Likert* com 7 níveis trazem maior precisão e confiabilidade aos resultados encontrados, entretanto exigem amostras maiores em relação as escalas com 3 ou 5 níveis, por exemplo. Não obstante, as escalas menores (3 ou 5

níveis) também garantem um nível de confiabilidade adequado e uma menor exigência em relação ao número de respondentes.

- (c) Os especialistas foram convidados a verificar a importância dos critérios (Etapa 6) encontrados na Etapa 3 por meio de um questionário utilizando as variáveis linguísticas (Escala *Likert*). Essas variáveis foram convertidas em números *Fuzzy* conforme descrito na Tabela 1. A presente pesquisa utiliza Números *Fuzzy* Triangulares (NFT) para avaliar os critérios de desempenho. Além disso, adotamos um modelo de média geométrica (MA *et al.*, 2011) para determinação dos pesos difusos das respostas dos especialistas.

**Tabela 1:** Escala linguística para abordagem *Fuzzy Delphi*

Variável linguística	Avaliação	Correspondente NFT
Nenhuma importância	1	(0.1, 0.1, 0.3)
Pouca importância	2	(0.1, 0.3, 0.5)
Média importância	3	(0.3, 0.5, 0.7)
Alta importância	4	(0.5, 0.7, 0.9)
Extrema importância	5	(0.7, 0.9, 0.9)

Fonte: O autor (2021)

- (d) A contribuição dos especialistas para cada critério é, então, convertida em números *Fuzzy* (Etapa 7 da Figura 2), correspondendo este ao  $j$ -ésimo critério fornecido pelo  $i$ -ésimo especialista, sendo representado como:

$$\mathbf{Z}_{ij} = (\mathbf{p}_{ij}, \mathbf{q}_{ij}, \mathbf{r}_{ij}) \text{ para } i = 1, 2, 3, \dots, n \text{ e } j = 1, 2, 3, \dots, m \quad (1)$$

onde  $n$  é o número de especialistas e  $m$  é o número de critérios.

Em seguida, os pesos difusos dos critérios ( $\tilde{p}_j$ ) são dados da seguinte forma:  $\tilde{p}_j = (\mathbf{p}_j, \mathbf{q}_j, \mathbf{r}_j)$  onde:

$$\mathbf{p}_j = \min (\mathbf{p}_{ij}) \text{ para } i = 1, 2, 3, \dots, n \text{ e } j = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2)$$

$$\mathbf{q}_j = (\prod_{i=1}^n \mathbf{q}_{ij})^{1/n} \quad (3)$$

$$\mathbf{r}_j = \max (\mathbf{r}_{ij}) \text{ para } i = 1, 2, 3, \dots, n \text{ e } j = 1, 2, 3, \dots, m \quad (4)$$

Por fim, o método da média é usado para calcular o valor de defuzzificação  $S_j$  de acordo com a Equação (5):

$$S_j = (\mathbf{p}_j, \mathbf{q}_j, \mathbf{r}_j) / 3, j = 1, 2, 3, \dots, m \quad (5)$$

Um limite ( $\alpha$ ) é definido para selecionar ou rejeitar os critérios. Se  $S_j \geq \alpha$ , então selecione o critério. Se  $S_j < \alpha$ , rejeite os critério.

#### 4.4. O Modelo AHP (*Analytic Hierarquy Procces*).

A pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental identificaram os critérios relevantes para a avaliação da qualidade no Ensino Superior da RFEPCCT. Estes, em seguida passaram por um processo de seleção por especialistas por meio da técnica *Fuzzy-Delphi*. O objetivo destas últimas etapas é o estabelecimento de priorização entre os critérios selecionados por meio do Modelo AHP (*Analytic Hierarquy Procces*).

O Método AHP foi desenvolvido por Tomas L. Saaty na década de 1970, tornando-se um dos métodos multicritério mais amplamente adotado no apoio a tomada de decisão. Esta metodologia apoia-se no método newtoniano e cartesiano de pensar, buscando tratar a complexidade por meio da decomposição e divisão do problema em fatores, podendo estes ainda serem decompostos em fatores novos até ao nível mais baixo, claro e dimensionável. Esta ordenação hierárquica fornece ao decisor uma visualização geral do sistema e seus componentes (GOMES *et al.*, 2004).

O uso do Método AHP garante que o julgamento qualitativo seja quantificado com o objetivo de fornecer comparações precisas, minimizando ou eliminando a imprecisão e a incerteza entre as comparações de pares (BORADE *et al.*, 2013). Pode lidar com fatores tangíveis e intangíveis. O método aqui adotado é o AHP Clássico (GOMES *et al.* 2004).

As etapas envolvidas para este são descritas a seguir. De acordo com (GOMES *et al.* 2004):

**Etapa 1:** Identificar a lista de critérios validados na Etapa 7 da Figura 2 e estruturar os mesmos de forma hierárquica;

**Etapa 2:** Construção das matrizes de decisão quadradas para a comparação par a par dos critérios, com o auxílio de especialistas, utilizando a escala proposta por Saaty (ver Tabela 2). A coleta de dados (comparação dos critérios par a par por meio dos especialistas) foi realizada por meio de um questionário enviado aos mesmos (APÊNDICE 2). Este questionário segue o mesmo modelo de outros utilizados para aplicação do Método *AHP*, conforme Bouzon *et al.* (2016), adaptado para o contexto do tema desta Tese.

Para ser considerado “especialista” nesta etapa da pesquisa o indivíduo deve atender aos mesmos requisitos exigidos na seção 4.3 (O método *Fuzzy-Delphi*), entretanto, pretende-se aqui pessoas com o maior tempo de experiência possível e que passaram por altos cargos de gestão nestas instituições.

**Tabela 2:** Escala Saaty.

<b>Intensidade de importância</b>	<b>Definição</b>	<b>Explicação</b>
1	Importância igual	Duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
2	Fraco ou leve	
3	Importância moderada	Experiência e julgamentos favorecem moderadamente uma atividade em detrimento de outra
4	Mais moderado	
5	Forte importância	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade em vez de outra
6	Mais forte	
7	Importância de ordem muito forte	Uma atividade é fortemente favorecida em relação à outra; seu domínio é demonstrado na prática
8	Muito, muito forte	
9	Extrema importância	A evidência que favorece uma atividade em detrimento de outra é da mais alta ordem possível de afirmação

**Definição dos recíprocos:** se uma atividade *i* em relação a uma atividade *j* recebe um dos valores da tabela acima, a atividade *j* em relação à atividade *i* receberá o valor recíproco.

**Fonte:** Adaptado de Bouzon *et al.* (2016).

Na matriz quadrada, o decisor deverá representar, a partir da escala apresentada na Tabela acima, sua preferência entre os elementos comparados, sob o enfoque de um elemento do nível hierárquico imediatamente superior. Logo, dado um elemento de um nível superior

$C_k$ , será feita a comparação de elementos de um nível inferior  $A_j$ , em relação à  $C_k$ , gerando uma matriz quadrada de decisão (GOMES *et al.*, 2004).

**Etapa 3:** Determinação do peso local de cada critério, obtendo o vetor de prioridades da seguinte forma:

Suponha que um decisor tenha chegado à seguinte matriz de decisão (Tabela 3), utilizando um grupo de alternativas sobre um critério  $C_k$ .

**Tabela 3:** Exemplo de matriz de comparação.

Matriz de Comparação dos Critérios				
	A1	A2	A3	A4
A1	1	1/5	1/5	1
A2	5	1	1	3
A3	5	1	1	3
A4	1	1/3	1/3	1

Fonte: Adaptado de Gomes *et al.* (2004).

Para normalizar esta matriz utiliza-se a Equação (6).

$$\bar{v}_i(A_j) = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \quad j = 1, \dots, n \quad (6)$$

O resultado é apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4:** Exemplo de matriz de comparação normalizada.

Matriz de Comparação dos Critérios – Normalizada				
	A1	A2	A3	A4
A1	1/12	3/38	3/38	1/8
A2	5/12	15/38	15/38	3/8
A3	5/12	15/38	15/38	3/8
A4	1/12	5/38	5/38	1/8

Fonte: Adaptado de Gomes *et al.* (2004)

Para obter o vetor de prioridades utiliza-se a Equação (7).

$$\bar{v}_k(A_j) = \sum_{i=1}^n \bar{v}_i(A_j)/n, \quad i = 1, \dots, n. \quad (7)$$

Os resultados são os seguintes:

$$\bar{v}_i(A_1) = (1/12 + 3/38 + 3/38 + 1/8)/4 = 0,09156$$

$$\bar{v}_i(A_2) = (5/12 + 15/38 + 15/38 + 3/8)/4 = 0,39529$$

$$\bar{v}_i(A_3) = (5/12 + 15/38 + 15/38 + 3/8)/4 = 0,39529$$

$$\bar{v}_i(A_4) = (1/12 + 5/38 + 5/38 + 1/8)/4 = 0,11787$$

Logo, a ordem das alternativas para o critério  $C_k$  é  $A_2, A_3, A_4$  e  $A_1$ .

**Etapa 4:** Verificação da consistência das respostas de um especialista por meio do Índice de Consistência (IC), do Índice de Consistência Randômico (IR) e da Razão de Consistência (RC). O ser humano tem a habilidade de estabelecer relações entre objetos

ou ideias de forma que elas sejam coerentes, tal que estas se relacionem bem entre si e suas relações apresentem consistência (SAATY, 2000).

**Etapa 4.1:** A verificação da Razão de Consistência (RC) segue as três etapas abaixo (GOVINDAN *et al.*, 2014; XU *et al.*, 2013):

1. Encontrar autovetor ( $\lambda_{\max}$ ) para cada matriz de comparação de pares  $A$  de ordem  $n$ , onde  $W$  é o vetor de prioridades de cada matriz  $A$ .

Sendo  $A$  a matriz de valores, deverá ser encontrado o valor que satisfaça a Equação (8) (GOMES *et al.*, 2004):

$$AW = \lambda_{\max} \times W \quad (8)$$

Para obter o autovetor a partir da equação (8) tem-se:

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i \frac{[Aw]_i}{W_i} \quad (9)$$

2. Encontrar o índice de consistência para cada matriz de ordem  $n$  pelas fórmulas:

$$IC = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1). \quad (10)$$

3. Calcular a Razão de Consistência (RC) pela fórmula (11), onde IR é o Índice de Consistência Randômico obtido para uma matriz recíproca de ordem  $n$ , com elementos não-negativos e gerada aleatoriamente. A Tabela 5 apresenta os valores para IR. Segundo Saaty (2000) a condição de consistência dos julgamentos é  $RC \leq 0,10$ .

$$RC = IC / IR \quad (11)$$

**Tabela 5:** Valores para o IR.

$N$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>IR</b>	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4	1,45	1,49

Fonte: Adaptado de Bouzon *et al.* (2016).

- **Etapa 5:** Calcular o peso global de cada critério por meio da multiplicação do peso do mesmo pelo peso da categoria a qual este pertence (BOUZON *et al.* 2016).

## 5. RESULTADOS

No presente capítulo são apresentados os resultados da pesquisa, de acordo com os objetivos estabelecidos, perseguidos por meio dos métodos apresentados no capítulo anterior, a começar pela Revisão Sistemática da Literatura.

### 5.1. Resultados para a Revisão Sistemática da Literatura: os critérios para a avaliação da qualidade da Educação Superior na RFEPCT.

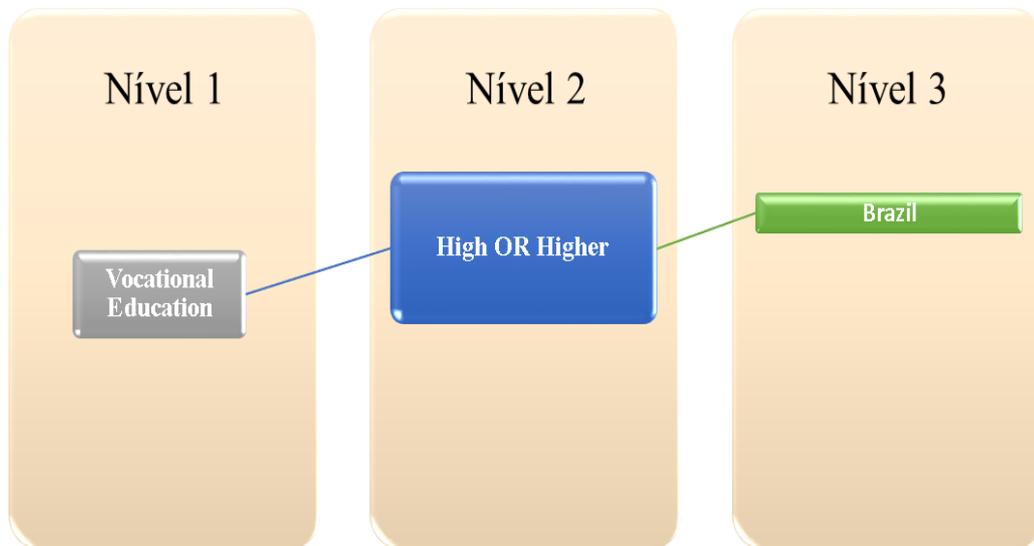
#### 5.1.1. Formulação dos Objetivos da Pesquisa.

O presente trabalho se esforça em produzir contribuições para a avaliação da qualidade das instituições do ensino profissional e tecnológico de nível superior no Brasil, que fazem parte da Rede Federal de Educação Profissional Ciência e Tecnologia (RFEPCT). Seguindo esta linha, esta revisão buscou atender aos seguintes objetivos de pesquisa:

- Buscar familiarização com tema acima proposto e possíveis lacunas de pesquisa;
- Depois de encontrada a lacuna, e em virtude desta: Identificar os critérios relevantes para a avaliação da qualidade do Ensino Superior na RFEPCT, levando em conta o contexto particular das instituições que compõem esta rede.

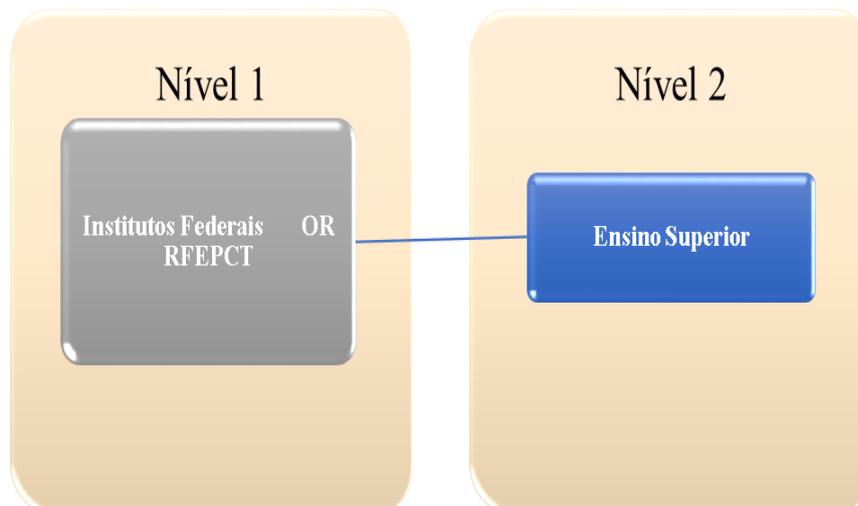
#### 5.1.2. Escolha dos *strings* de pesquisa, bases de dados e busca dos documentos.

Para a definição do Tema Central e Eixos Temáticos da Pesquisa utilizou-se a estratégia de estruturação da árvore de palavras-chave. Buscou-se identificar palavras-chaves, tanto no sentido vertical como no horizontal, estabelecidas a partir dos objetivos deste trabalho. No sentido vertical o objetivo é estabelecer eixos temáticos distintos e complementares que possibilitem abrangência à pesquisa. Já no sentido horizontal, os eixos temáticos são ramificados, garantindo dessa forma, a profundidade e a especialização da pesquisa em relação ao tema (FARIAS FILHO, 2009). As Figuras 4 e 5 apresentam a estrutura para construção da árvore de palavras-chave para o referido objetivo.



**Figura 4:** Árvore de palavras para *strings* a serem adotados nas bases *Scopus*, *Web os Science*, *Emerald*, *Science Direct*, *Springer* e *Taylor & Francis*.

**Fonte:** O autor, adaptado de Farias Filho (2009)



**Figura 5:** Árvore de palavras para *strings* a serem adotados nas bases *SciELO* e *Google Scholar*.

**Fonte:** O autor, adaptado de Farias Filho (2009)

Após a construção da árvore de Palavras-Chave, foram estabelecidas as expressões booleanas e, em seguida, definiu-se a estratégia de busca nas bases adotadas, onde os eixos e palavras-chave foram ligados com os conectivos “E” e “OU” com intuito de maximizar a pesquisa. A utilização dos conectores é de extrema importância para explicar e justificar a existência de muitos ou poucos artigos encontrados.

Quando se utiliza o "E" a busca na pesquisa é restrita, buscando somente artigos quando existirem as duas palavras conectadas. Quando se utiliza o "OU" na vinculação dos eixos com as palavras-chave a busca na pesquisa é ampla, buscando artigos que tenham pelo menos uma das palavras conectadas.

Desta forma, a definição das expressões booleanas utilizadas em cada uma das bases escolhidas, o tipo de pesquisa, bem como a quantidade de documentos encontrados é apresentado nas Tabelas 6 e 7.

**Tabela 6:** Preenchimento dos campos de pesquisa (idioma inglês).

	<i>SCOPUS, ISI Web of Science, Emerald, Science Direct, Springer e Taylor &amp; Francis</i>	<b>Qtde. de documentos encontrados</b>
<i>Research String</i>	<i>((vocational education) AND (high OR higher ) AND (Brazil)).</i>	
<i>Database (SCOPUS)</i>	<i>Article Title, Abstract, Keywords</i>	54
<i>Database (ISI) Web of Science</i>	<i>TOPIC</i>	38
<i>Database Emerald</i>	<i>Abstract</i>	6
<i>Database Science Direct</i>	<i>Abstract</i>	252
<i>Database Springer</i>	-	49
<i>Database Taylor &amp; Francis</i>	-	31

**Fonte:** O autor (2021).

**Tabela 7:** Preenchimento dos campos de pesquisa (idioma português).

	<b>Scielo, Google Scholar e Catálogo de Teses e Dissertações Capes</b>	<b>Qtde. de documentos encontrados</b>
<b>Research string</b>	<i>((institutos federais OR rfepct) AND (ensino superior))</i>	20
<b>Database Scielo</b>	<i>Abstract</i>	
<b>Research string</b>	<i>ensino OR superior OR rfepct "institutos federais"</i>	106
<b>Database Google Scholar</b>	<i>Title</i>	
<b>Research string</b>	<i>ensino OR superior OR rfepct "institutos federais"</i>	24
<b>Database Catálogo de Teses e Dissertações Capes</b>	<i>Title</i>	

**Fonte:** O autor (2021).

### 5.1.3. Seleção dos documentos que possuem relevância para a pesquisa.

Na etapa anterior foram encontrados um total de 580 documentos por meio dos métodos de busca desenvolvidos nas bases selecionadas. A presente etapa consiste da seleção, dentre os documentos encontrados até aqui, daqueles que possuem relevância para a pesquisa, de acordo com critérios de inclusão e exclusão preestabelecidos.

Neste sentido, os critérios de inclusão são os seguintes:

1. Artigos que tratam da qualidade do ensino profissional e tecnológico de nível superior no Brasil;
2. Artigos que tratam da qualidade do ensino profissional e tecnológico de nível superior de forma genérica;
3. Artigos que tratam de algum aspecto relacionado à qualidade da educação profissional e tecnológica de nível superior.

Os artigos que não atenderam a, ao menos um, dos critérios de inclusão, foram excluídos da pesquisa.

A seleção foi feita por meio da leitura do título do artigo e do seu resumo quando necessário. A Tabela 8 mostra a quantidade de artigos selecionados em cada base.

**Tabela 8:** Documentos selecionados.

<b>Base</b>	<b>Filtros Utilizados</b>	<b>Qtde. de documentos selecionados</b>
<i>SCOPUS</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	15
<i>(ISI) Web of Science</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	5
<i>Emerald</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	4
<i>Science Direct</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	3
<i>Springer</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	4
<i>Taylor &amp; Francis</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	5
<i>Scielo</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	5
<i>Google Scholar</i>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	7
<b>Catálogo Capes</b>	<i>Nenhum filtro utilizado</i>	7
<b>Artigos duplicados</b>		-6
<b>Total</b>		49

Fonte: O autor (2021)

#### 5.1.4. Análise dos documentos selecionados e síntese dos resultados.

A atual etapa consiste das seguintes buscas na literatura selecionada:

1. Familiarização com tema acima proposto e possíveis lacunas de pesquisa;
2. Depois de encontrada a lacuna, e em virtude desta: Identificar os critérios relevantes para a avaliação da qualidade do Ensino Superior na RFEPCT, levando em conta o contexto particular das instituições que compõem esta rede.

Os resultados da busca relativa ao item 1 estão apresentados nas seções 1.2, 1.3 e 1.4 deste trabalho.

Os resultados relativos ao item 2 são apresentados a seguir. Foram encontrados 31 critérios por meio da análise do material encontrado na literatura. Estes e as respectivas referências são apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2:** Critérios encontrados na literatura científica.

<i>Critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT</i>	<i>Referências</i>
<i>Busca de parcerias com a sociedade a sociedade, empresas e governos</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019) (Farias & Cardoso, 2019) (Chang, Chen, & Xiong, 2018) (Pereira, Castro, Lanza, & Lanza, 2016) (Mont' Alvão, 2015)
<i>Políticas para a promoção do desenvolvimento socioeconômico local e regional</i>	(Ristoff, 2014) (Rosa, 2016) (Andrade, 2014) (Moldovan, 2018)
<i>Busca de proximidade/parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.)</i>	(Garcia & Matias, 2019)
<i>Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização)</i>	(Santos, Silva, Silva, Ramos, & Madureira, 2019) (Schiedeck Soares de Souza, 2019)
<i>Integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.)</i>	(Rambla, Castioni, & Sepúlveda, 2019) (Silva, Lima, & Silva, 2017) (Raquel, Luchesi, & Luciano, 2019) (Rosa, 2016)
<i>Comunicação Externa e Interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições)</i>	(Schmitz et al 2020)
<i>Gestão Democrática e Participativa</i>	(Komariah et al 2020)
<i>Gestão Orçamentária eficaz e eficiente</i>	(Tsamadias, 2002)
<i>Boas práticas na gestão/Gestão por processos</i>	(Bass, 1973) (Rosa, 2016)
<i>Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão.</i>	(Okolie et al 2021)
<i>Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional</i>	(Bontempo, Moscardini, & Salles, 2015)

<i>Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura</i>	(Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)			
<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)			
<i>Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo</i>	(Moldovan, 2018)			
<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	(Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)		
<i>Realização de Pesquisa aplicada</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)			
<i>Realização de Atividades Extensionistas</i>	(Farias & Cardoso, 2019)			
<i>Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão</i>	(De Paula et al 2015)			
<i>Componentes Curriculares Relacionados ao Empreendedorismo</i>	(Pereira, Castro, Lanza, & Lanza, 2016)	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)		
<i>Componentes Curriculares Relacionados à Inovação</i>	(Pereira, Castro, Lanza, & Lanza, 2016)	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	(Ansari, Erol, & Sihm, 2018)	(Paes de Carvalho, 2012)
<i>Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	(Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)	(Andrade, 2014)	
<i>Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico</i>	(Silva, Lima, & Silva, 2017)	(Paes & Silva, 2015)		
<i>Metodologias ativas de ensino-aprendizagem</i>	(Araújo, Bittencourt, & Santos, 2019)	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	(Schmitz et al 2020)	(Damasceno, Nardi, Silva, Dias Junior, & Cardoso, 2017)
<i>Promover a interdisciplinaridade</i>	(Ansari, Erol, & Sihm, 2018)			(Queiroz-Neto, Sales, Pinheiro, & Neto, 2015)

<i>Capacitação profissional do corpo docente</i>	(Maria & Nunes, 2019)	(Hoekstra & Crocker, 2015)
<i>Capacitação profissional do corpo técnico/administrativo</i>	(Santos, Silva, Silva, Ramos, & Madureira, 2019)	
<i>Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos</i>	(Embiruçu, Fontes, & Kalid, 2013)	
<i>Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários</i>	(Wu et al 2018)	
<i>Premiação e promoção por desempenho/meritocracia</i>	(Wu et al 2018)	
<i>Políticas para diminuir evasão e Aumentar permanência e Êxito</i>	(Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)	
<i>Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo docente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional</i>	(Paes de Carvalho, 2012)	(Ristoff, 2014)

**Fonte:** O autor (2021).

Os critérios apresentados na tabela acima foram encontrados por meio da leitura cuidadosa dos documentos selecionados na literatura, tendo como “norte” o objetivo desta etapa da pesquisa.

## **5.2. Análise dos critérios vigentes de avaliação da qualidade do ES-RFEPCT.**

Conforme já estabelecido no capítulo anterior, os objetivos desta etapa da pesquisa são os seguintes:

1. Identificar os critérios atuais relevantes para a avaliação da qualidade do Ensino Superior na RFEPCT na visão atual da própria Rede, de acordo com o conceito para a qualidade da educação proposto por Harvey e Green (1993): a abordagem da qualidade como ajuste a um propósito;

2. Comparar os achados desta pesquisa com os achados na Revisão Sistemática da Literatura.

Atualmente existem 38 IFs e 2 CEFETs, neste sentido, foram analisados 40 Relatórios de Gestão. Os resultados são apresentados a seguir.

### 5.2.1 Resultados para o primeiro objetivo.

O Quadro 3 apresenta as finalidades das instituições que compõem RFEPCCT bem como as evidências a serem buscadas para o Objetivo 1, seguindo a Análise de Conteúdo por Abordagem Dedutiva conforme Elo e Kyngas (2007) apresentados na seção 4.2. (Pesquisa Documental) deste trabalho.

Quadro 3: Roteiro para a pesquisa documental.

<i>Finalidades dos IFs e CEFETs</i>	<i>Evidências para a Educação Superior</i>
<i>I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos<sup>1</sup> com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional<sup>2</sup>;</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informações relacionadas a cursos e vagas oferecidas, tipos de cursos oferecidos, formação, evasão, etc.;</li> <li>2. Informações relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico atrelado às atividades dos IFs e CEFETs.</li> </ol>
<i>II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais<sup>3</sup>;</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Informações relacionadas a projetos sociais, atividades de extensão, pesquisa e inovação, relacionamento com a comunidade, identificação das necessidades e oportunidades locais e regionais, etc.;</li> </ol>
<i>III - promover a integração e a verticalização<sup>4</sup> da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão<sup>5</sup>;</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Informações relacionadas à verticalização;</li> <li>5. Informações relacionadas à otimização de recursos (infraestrutura física, pessoal, recursos financeiros e de gestão);</li> </ol>
<i>IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais<sup>3 e 6</sup>, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Informações relacionadas a projetos sociais, atividades de extensão, pesquisa e inovação, relacionamento com a comunidade, identificação das necessidades e oportunidades locais e regionais, etc.;</li> <li>6. Informações relacionadas a parcerias com o mercado de trabalho.</li> </ol>

<p><i>V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral<sup>7</sup>, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica<sup>8</sup>;</i></p>	<p>7. Informações relacionadas à empregabilidade dos egressos, qualidade dos cursos, relação candidato vaga, etc.;</p> <p>8. Informações contidas nos itens 3, 6, 10 e 11.</p>
<p><i>VI - qualificar-se como centro de referência<sup>7</sup> no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes<sup>9</sup> das redes públicas de ensino;</i></p>	<p>7. Informações relacionadas à empregabilidade dos egressos, qualidade dos cursos, relação candidato vaga, etc.;</p> <p>9. Informações relacionadas à formação dos docentes e técnicos, cursos de atualização e outros.</p>
<p><i>VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica<sup>3</sup>;</i></p>	<p>3. Informações relacionadas a projetos sociais, atividades de extensão, pesquisa e inovação, relacionamento com a comunidade, identificação das necessidades e oportunidades locais e regionais, etc.;</p>
<p><i>VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico<sup>3 e 10</sup>;</i></p>	<p>3. Informações relacionadas a projetos sociais, atividades de extensão, pesquisa e inovação, relacionamento com a comunidade, identificação das necessidades e oportunidades locais e regionais, etc.;</p> <p>10. Informações relacionadas ao empreendedorismo e cooperativismo.</p>
<p><i>IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente<sup>11</sup>.</i></p>	<p>11. Informações referentes a atividades relacionadas à preservação do meio ambiente.</p>

Fonte: O autor (2021).

Buscaram-se nos RGs informações que se enquadram na segunda coluna do Quadro 3. Estas informações foram categorizadas como “ações” ou “indicadores”. Assim, foi definido para esta Tese que informações sobre “ações” e/ou “indicadores” relacionados a um determinado critério encontradas em um ou mais RGs pesquisados indica que este critério específico é importante para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT na visão atual da Rede.

Outras informações (“ações” e ou “indicadores”) encontradas nos RGs que não se relacionam com as informações (evidências a serem buscadas) no Quadro 3 (itens 1 a 11) foram adicionadas ao trabalho, por serem relevantes e estarem em acordo com o objetivo desta etapa da pesquisa.

O objetivo desta fase da pesquisa foi buscar quais os critérios os IFs e CEFETs consideram importantes. Os Relatórios de Gestão (RGs) são uma forma de estas instituições comprovarem para a sociedade e órgãos de controle “o quanto” estas estão cumprindo as suas finalidades. Esta “comprovação” é feita por meio dos dados e informações apresentadas nos RGs. De acordo com o conceito estabelecido para esta Tese: a abordagem da qualidade como

ajuste a um propósito (HARVEY e GREEN, 1993), pode-se dizer que quanto mais estas conseguirem atingir as suas finalidades maior seria a qualidade dos seus resultados.

Entretanto, o que se pretende aqui não é avaliar a qualidade destas instituições, mas apenas verificar quais critérios estas consideram importantes para demonstrar a sua qualidade. Estes critérios foram buscados em seus RGs. Não se pretende analisar criticamente as informações encontradas. O objetivo é apresentar as informações e mostrar a quais critérios estas se referem. Algumas breves explicações são apresentadas com o objetivo de entender melhor estas instituições e o seu contexto.

Trata-se aqui de uma visão interna atual do ES-RFEPCT a respeito de quais seriam os critérios importantes para avaliar a sua qualidade.

Em seguida são apresentados os resultados para esta pesquisa.

#### *5.2.1.1 Informações relacionadas a cursos e vagas oferecidas, tipos de cursos oferecidos, formação, evasão, etc.*

A título de comparação, a Tabela 9 mostra que os IFs e CEFETs são responsáveis por apenas 2,3% das matrículas para a educação superior em nível de graduação no Brasil, de acordo com o Senso da Educação Superior referente ao ano de 2018 (INEP, 2019).

De acordo com a mesma tabela, no que concerne à oferta de vagas para a graduação, os IFs e CEFETs apresentam números abaixo de 1% do total oferecido. No que diz respeito à formação (concluintes), o número sobe para 1,4% (INEP, 2019). Estes dados mostram que as instituições objeto de estudo deste trabalho apresentam números muito inferiores para a oferta de graduação quando comparados às outras instituições ofertantes no Brasil.

**Tabela 9:** Quantidade de matrículas, vagas e concluintes para graduação por organização acadêmica.

<i>Organização Acadêmica</i>	<i>Matrículas</i>	<i>%</i>	<i>Vagas</i>	<i>%</i>	<i>Concluintes</i>	<i>%</i>
Universidades	4.467.694	52,9%	7.176.997	53,0%	653.354	51,7%
Centros Universitários	1.906.327	22,6%	3.336.414	24,7%	298.577	23,6%
Faculdades	1.879.228	22,2%	2.925.168	21,6%	295.008	23,3%
IF e CEFET	197.506	2,3%	90.522	0,7%	17.349	1,4%
Total Geral	8.450.755	100,0%	13.529.101	100%	1.264.288	100,0%

**Fonte:** O autor, adaptado de INEP (2019).

Importante ressaltar que o número de matrículas – ano de referência 2018 - para a RFEPCT em todas as modalidades e níveis foi de 941.342 matrículas (SETEC, 2019). Logo, como mostra a tabela acima, as matrículas relacionadas a cursos de graduação (197.506 matrículas) correspondem a 20,9% do total de matrículas da rede.

No que concerne à oferta de EPT, a Tabela 10 evidencia que, apesar do objetivo de ofertar educação profissional e tecnológica e formar indivíduos para a atuação profissional, a graduação dos IFs e CEFETs parece apresentar um foco bacharelesco, sendo este o que possui o maior número de matrículas. Os cursos de tecnólogo, por exemplo, apresentam 30,3% das matrículas, ficando abaixo dos cursos de bacharelado e licenciatura.

**Tabela 10:** Distribuição das matrículas na graduação por tipo de curso

<i>Curso de Graduação</i>	<i>Matrículas</i>	<i>%</i>
Bacharelado	76.212	38,6%
Licenciatura	61.055	30,9%
Tecnólogo	59.848	30,3%
Não aplicável	391	0,2%
Total Geral	197.506	100,0%

**Fonte:** O autor, adaptado de INEP (2019).

O Relatório Anual de Análise dos Indicadores de Gestão das Instituições Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica realizado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) fornece e calcula uma série de indicadores para avaliar o desempenho da RFEPCT. Estes são calculados de forma agregada, englobando todos os níveis de educação ofertados por esta rede.

Conforme determinação do TCU, Acórdão TCU 2.267/2005, a SETEC definiu os indicadores a serem apresentados nos Relatórios de Gestão anuais da RFEPTC. Estes foram selecionados de acordo com critérios de relevância acadêmica e gerencial (Acórdão TCU nº 2.267/2005). Os indicadores são os seguintes:

- a) relação candidato/vaga;
- b) relação ingressos/aluno;
- c) relação concluintes/aluno;
- d) índice de eficiência acadêmica de concluintes;
- e) índice de retenção do fluxo escolar;
- f) relação de alunos/docente em tempo integral;
- g) índice de titulação do corpo docente;

- h) gastos correntes por aluno;
- i) percentual de gastos com pessoal;
- j) percentual de gastos com outros custeios;
- k) percentual de gastos com investimentos.

Destes, os indicadores “b”, “c”, “d” e “e” estão relacionados à oferta e formação que os IFs e CEFETs apresentam em seus Relatórios de Gestão. Estes serão apresentados agora de forma agregada, incluindo todos os IFs e CEFETs e o CPEI em todos os níveis da educação.

### **Relação de ingressantes por matrículas (RIM)**

Este indicador mede a porcentagem de ingressantes entre o total de matrículas e é calculado por meio da seguinte equação:

$$RIM = \frac{INGRESSANTES}{MATRÍCULAS} \times 100[\%]$$

O resultado agregado da rede para o ano de 2018 é o seguinte:

$$RIM = \frac{366.354}{941.342} \times 100[\%] = 38,92\%$$

O RIM busca avaliar o grau de “renovação” do corpo discente. Consoante o modelo matemático proposto, para cursos de até 1 ano de duração, espera-se uma relação de 100%, já para cursos com duração igual a 5 anos, a relação esperada é de 20% (Caderno de indicadores TCU 2019).

Em 2018 o RIM (38,92%) pode representar um alto índice de renovação anual do corpo discente para a educação superior. No entanto, por se tratar de uma análise agregada em todos os níveis, o resultado aparentemente satisfatório para o nível superior pode estar sofrendo a influência dos outros níveis da educação.

### **Relação de concluintes por matrícula (RCM)**

Este indicador mede a porcentagem de formados entre o total de matrículas e é calculado por meio da seguinte equação:

$$RCM = \frac{CONCLUINTES}{MATRÍCULAS} \times 100[\%]$$

O resultado agregado da rede para 2018 é o seguinte:

$$RCM = \frac{178.967}{941.342} \times 100[\%] = 19,01\%$$

O RCM busca avaliar o percentual de matrículas que se encontram na situação “concluintes” relacionados ao total de matrículas do ano de referência. Conforme o modelo matemático proposto, para cursos de até 1 ano de duração espera-se uma relação igual a 100%, enquanto para cursos com duração igual a 5 anos, o esperado é uma relação igual a 20% (Caderno de indicadores TCU 2019).

Para 2018 o RCM (19,01%) denota que aproximadamente 1/5 do total de matrículas são concluintes no ano de referência. Novamente, pode-se ressaltar a influência dos resultados dos outros níveis da educação no desempenho da educação superior.

### **Eficiência acadêmica de concluintes (EAC)**

Indica a proporção de concluintes em relação ao total de matrículas finalizadas na instituição, seja por conclusão ou por evasão. É calculado pela seguinte equação (Caderno de indicadores TCU 2019):

$$EAC = \frac{FORMADOS}{FINALIZADOS} \times 100[\%]$$

O resultado agregado da rede para 2018 é o seguinte:

$$EAC = \frac{178.967}{354137} \times 100[\%] = 50,54\%$$

Para 2018, o resultado foi 50,54%, em um histórico de aumento gradual deste indicador desde 2015 (Caderno de indicadores TCU 2019). Ressalta-se o problema da agregação para a avaliação deste índice para o ensino superior.

### **Retenção do fluxo escolar (RFE)**

Indica porcentagem de matrículas que se encontraram retidas pelo menos um dia no ano de referência. Representa os alunos que permanecem matriculados por período superior ao tempo previsto para a integralização de um curso. É calculado por meio da seguinte equação:

$$RFE = \frac{RETIDOS}{MATRÍCULAS} \times 100[\%]$$

O resultado agregado da rede para 2018 é o seguinte:

$$RFE = \frac{127.022}{941.342} \times 100[\%] = 13,49\%$$

Para 2018 o resultado foi superior a 2017, quando 114.646 matrículas permaneciam retidas, o que representava 11,4% do total de matrículas. Ressaltamos também aqui o problema da agregação no cálculo do índice, dado que o foco do trabalho é avaliar a educação superior.

#### *5.2.1.2. Informações relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico atrelado às atividades dos IFs e CEFETs.*

Ainda de acordo com os termos do Acórdão TCU nº 2.267/2005 as instituições em estudo devem apresentar o seguinte indicador: Número de alunos matriculados por Renda per Capita Familiar. Indicador este que pode ser incluído nesta dimensão do trabalho, tendo por finalidade traduzir o grau de inclusão social dos alunos por meio de faixas de renda per capita familiar específicas. Para composição dos referidos dados, as instituições utilizam os dados coletados nos formulários socioeconômicos e comprovações de renda entregues pelos alunos no momento da inscrição para recebimento de auxílios oriundos da Política de Assistência Estudantil. Entretanto, não foram encontradas informações que comprovem a participação

direta das instituições, objeto de estudo deste trabalho, no desenvolvimento socioeconômico das regiões onde estas atuam ou no desenvolvimento socioeconômico nacional.

### *5.2.1.3 Informações relacionadas à extensão, pesquisa, inovação, empreendedorismo, projetos sociais, culturais e identificação das necessidades e oportunidades locais.*

Muitas instituições apresentam a quantidade ou porcentagem de docentes, técnicos administrativos ou discentes que participaram de pesquisa, extensão e outras atividades de forma agregada para todos os níveis de ensino e, portanto, não foi considerado. Foram considerados apenas os dados específicos para o Ensino Superior.

Aqui, as dimensões foram separadas por conta do objetivo e da organização do trabalho. Importante destacar que todas as instituições estudadas (IFs e CEFETs) apresentaram informações relacionadas a todas estas em seus relatórios de gestão, sejam ações realizadas e/ou indicadores. O que demonstra que todas estão, em maior ou menor grau, engajadas com estas atividades.

Vale ressaltar aqui que o fato de um IF ou CEFET não constar nas Tabelas de indicadores que serão apresentados não significa menor ou maior grau de engajamento. Desta forma, mesmo aquele não apresentou indicadores pode estar mais ou menos engajado do que aquele outro que os apresentou, reforçando a importância da apresentação de informações que possam evidenciar de forma mais clara a magnitude dos resultados produzidos por estes para a sociedade.

Agora serão apresentadas as informações encontradas para cada dimensão deste item, a começar pela “extensão” onde podemos destacar as seguintes informações:

1. Descrição de eventos, cursos, programas, projetos e outras ações relacionadas à extensão;
2. Bolsas de extensão;
3. Gastos com extensão;
4. Outros.

De acordo com o objetivo deste trabalho, buscou-se para esta dimensão as instituições que apresentaram indicadores que possam evidenciar o grau de engajamento das mesmas em seus relatórios de gestão. O resultado desta pesquisa é apresentado na Tabela 11. A tabela

apresenta valores em unidades e porcentagens. O objetivo aqui não é estabelecer comparação, mas mostrar quais são as instituições que apresentam indicadores e de que maneira o fazem.

**Tabela 11:** Indicadores para a extensão.

Instituições	Docentes participantes (Quantidade ou %)	Técnicos participantes (Quantidade ou %)	Discentes participantes (Quantidade ou %)	Pessoas beneficiadas (Quantidade ou %)	Municípios beneficiados (Quantidade ou %)
<b>IFAL</b>	311	22	1217	43576	77
<b>IFAM</b>	5380	1572	30027	53109	
<b>IFBaiano</b>			2198 (17,88%)		
<b>IF da Bahia</b>	808		2221		
<b>IFES</b>			3456 (13%)	20102	
<b>IFMA</b>			1358	63624	
<b>IFNMG</b>	521		1055	127425	
<b>IFTM</b>				50405	
<b>IFMT</b>				153751	
<b>IFMS</b>	664	234	384		
<b>IFRN</b>	33,19%				
<b>IFRO</b>	844		1082		
<b>IF SUL-RIO-GRANDENSE</b>	724	175	416		
<b>IFFar</b>	608		1295	80000	
<b>IFC</b>	389	465	416	178314	59
<b>IFSC</b>	20%			383248	
<b>CEFET MG</b>				265055	
<b>CEFET RJ</b>	303	28	951	138939	
Total de instituições	12	6	13	12	2

Fonte: O autor (2021)

**Legenda:**

**IFAL:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas;  
**IFAM:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas;  
**IFBaiano:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano;  
**IF da Bahia:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia;  
**IFES:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo;  
**IFMA:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão;  
**IFNMG:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais;  
**IFTM:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro;  
**IFMT:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso;  
**IFMS:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul;  
**IFRN:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão do Rio Grande do Norte;  
**IFRO:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia;  
**IF SUL-RIO-GRANDENSE:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense;  
**IFFar:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha;  
**IFC:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense;  
**IFSC:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina;  
**CEFET MG:** Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais;  
**CEFET RJ:** Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

Das 40 instituições 18 apresentaram alguns dos indicadores selecionados na pesquisa. Pode-se destacar que algumas instituições como o CEFET RJ apresentam a distribuição dos projetos de extensão por áreas temáticas que foram estabelecidas pelo Fórum de Pró-Reitores

de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileira – FORPROEX, sendo estas áreas as seguintes: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Saúde, Meio Ambiente, Tecnologia e Produção e Trabalho. Além da divisão por área temática, algumas apresentam a divisão das ações de extensão pelos campi.

Na dimensão “pesquisa” pode-se destacar as seguintes informações:

1. Fornecimento de auxílio financeiro à pesquisa;
2. Concessão de bolsas de pesquisa em suas várias modalidades;
3. Realização de eventos de cunho científico e tecnológico;
4. Oferta de cursos de pós-graduação lato sensu e *strictu sensu*;
5. Grupos de pesquisa;
6. Projetos de pesquisa;
7. Publicações de cunho científico e tecnológico;
8. Apoio à tradução de artigos;
9. Incentivo a participação em eventos científicos e tecnológicos;
10. Criação de parcerias para pesquisa;
11. Laboratórios de pesquisa;
12. Revistas científicas geridas pela instituição;
13. Pesquisa aplicada;
14. Outros.

As instituições que apresentaram indicadores que possam apontar o grau de engajamento das mesmas em seus relatórios de gestão são apresentadas na Tabela 12.

**Tabela 12:** Indicadores para a pesquisa.

<b>Instituições</b>	<b>Docentes envolvidos</b> (Quantidade ou %)	<b>Servidores envolvidos</b> (Quantidade ou %)	<b>Técnicos envolvidos</b> (Quantidade ou %)	<b>Discentes envolvidos</b> (Quantidade ou %)	<b>Pessoas beneficiadas</b> (Quantidade ou %)
<b>IFAL</b>				626	8115
<b>IFRJ</b>	24%			3,9%	
<b>IFF</b>		7,59%			
<b>IFRN</b>	506		36	1384	
<b>IFRS</b>			119	1056	
<b>IFSC</b>	20%				
Total de instituições	3	1	2	4	1

Fonte: O autor (2021)

**Legenda:**

**IFAL:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas;  
**IFRJ:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro;  
**IFF:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense;  
**IFRN:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão do Rio Grande do Norte;  
**IFRS:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul;  
**IFSC:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Das 40 instituições 6 apresentaram alguns dos indicadores selecionados na pesquisa. No âmbito da dimensão “inovação” destacam-se as seguintes informações:

1. Ativos de propriedade intelectual;
2. Captação de recursos externos para pesquisa e inovação;
3. Núcleos de inovação;
4. Transferência de tecnologia;
5. Programas e projetos;
6. Capacitação de servidores para gestão da inovação;
7. Laboratórios;
8. Outros.

Não foram encontradas instituições que apresentaram indicadores que demonstrem o nível de engajamento das mesmas para esta dimensão.

No que diz respeito à dimensão “projeto social” destacaram-se as seguintes informações:

1. Serviços prestados a comunidade;
2. Eventos e projetos sociais;
3. Gastos com ações sociais;
4. Ações para o desenvolvimento de tecnologia social e ação social;
5. Ações de inclusão social (pessoas com deficiência, afro-brasileiros, indígenas e outros grupos em situação de vulnerabilidade) e diversidade;
6. Assistência estudantil (saúde, moradia, alimentação, material didático, passagem, creche, etc.);
7. Oferta de ensino, pesquisa e extensão em sintonia com as necessidades sociais e ambientais;
8. Atendimento as comunidades em vulnerabilidade social;
9. Outros.

Também para esta dimensão, não foram encontradas instituições que apresentaram indicadores que demonstrem o nível de engajamento.

Na dimensão “projeto cultural” as seguintes informações foram encontradas:

1. Ações artísticas, desportivas e culturais;
2. Educação para às relações étnicas raciais;
3. Ações de ensino, pesquisa e extensão voltados para a dimensão cultural;
4. Projetos culturais;
5. Percentual atingido do plano de cultura;
6. Núcleos Culturais;
7. Gastos;
8. Outros.

Para os indicadores, os resultados são apresentados nas Tabelas 13 e 14.

**Tabela 13:** Indicadores para projetos culturais 1.

<b>Instituições</b>	<b>Servidores participando de projetos de cultura</b> (Quantidade ou %)
<b>IFF</b>	4%
Total de instituições	1

**Fonte:** O autor (2021)

**Legenda:**

**IFF:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense;

**Tabela 14:** Indicadores para projetos culturais 2.

<b>Instituições</b>	<b>Participantes das atividades culturais, esportivas e de lazer</b> (Quantidade ou %)
<b>CEFET RJ</b>	9051
Total de instituições	1

**Fonte:** O autor (2021)

**Legenda:**

**CEFET RJ:** Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

Para a dimensão “identificação das necessidades e oportunidades locais” pode-se destacar as seguintes informações:

1. Diagnosticar demandas comunitárias por transferência ou desenvolvimento de ciência e tecnologia;
2. Identificação de potencialidades para prestação de serviços a comunidade externa;
3. Visitas técnicas.
4. Outros.

Os indicadores encontrados referentes a esta dimensão estão na Tabela 15.

**Tabela 15:** Indicadores para identificação das necessidades e oportunidades locais.

<b>Instituições</b>	<b>Situações-problema identificadas (Quantidade)</b>	<b>Comunidades visitadas (Quantidade)</b>	<b>Municípios trabalhados (Quantidade)</b>
<b>IFNMG</b>	618	60	23
Total de instituições	1	1	1

**Fonte:** O autor (2021)

**Legenda:**

**IFNMG:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais.

**5.2.1.4 Informações relacionadas à verticalização.**

Nesta seção do trabalho pode-se destacar o IF Goiano que apresenta o seguinte índice: Quantidade de cursos em áreas afins oferecidos / Total de cursos oferecidos. Neste sentido, foi definido um índice de verticalização geral para todos os níveis, um índice para graduação e um para a pós-graduação. Não foram encontrados indicadores relacionados à verticalização para as outras instituições, apesar de serem encontradas informações sobre ações.

**5.2.1.5 Informações relacionadas à otimização de recursos (infraestrutura física, pessoal, recursos financeiros e de gestão).**

Conforme Acórdão TCU nº 2.267/2005 as instituições em estudo devem apresentar o seguintes indicadores (todas os apresentam em seus Relatórios de Gestão) que podem ser relacionados a esta dimensão do trabalho:

**Relação de matrículas por professor (RMP):** este indicador informa a Relação entre Matrículas Equivalentes e Professores Equivalentes. É calculado pela seguinte fórmula:

$$RMP = \frac{\text{Matrículas Equivalentes}}{\text{Professores Equivalentes}}$$

Este dado consolidado para todos os IFs, CEFETs e CPEI referente ao ano de 2018 é de  $RMP = 927.641/39.137 = 23,7$  de acordo com Caderno de Indicadores TCU (2019).

**Gastos Correntes por Matrícula (GCM):** este indicador informa o custo médio de cada matrícula de cada instituição. É calculado pela seguinte fórmula:

$$GCM = \frac{\text{Gastos Correntes}}{\text{Matrículas Equivalentes}}$$

Este dado consolidado para todos os IFs, CEFETs e CPEI referente ao ano de 2018 é de  $GCM = 14.090.724.220,00/896.034 = 15.725,66$  de acordo com Caderno de Indicadores TCU (2019).

**Gastos com Pessoal (GCP):** este indicador informa o percentual de gastos com pessoal em relação aos gastos totais de cada Instituição. É calculado pela seguinte fórmula:

$$GCP (\%) = \frac{GCP}{\text{Gastos Totais}} \times 100 (\%)$$

Este dado consolidado para todos os IFs, CEFETs e CPEI referente ao ano de 2018 é de  $GCP = (13.014.566.283,00/16.531.953.129, 00) \times 100(\%) = 78,72\%$  de acordo com Caderno de Indicadores TCU (2019).

**Gastos com outros Custeios** (Excluídos Benefícios e PASEP - Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público) (**GOC**): este indicador informa o percentual de gastos com outros custeios em relação aos gastos totais de cada instituição. É calculado pela seguinte fórmula:

$$GOC (\%) = \frac{GOC}{Gastos\ Totais} X 100 (\%)$$

Este dado consolidado para todos os IFs, CEFETs e CPII referente ao ano de 2018 é de  $GOC = (2.749.297,029/16.531.953.129, 00) X 100(\%) = 16,63\%$  de acordo com Caderno de Indicadores TCU (2019).

**Gastos com Investimentos (GCI)**: este indicador informa o percentual de gastos com investimentos em relação aos gastos totais de cada instituição. É calculado pela seguinte fórmula:

$$GCI (\%) = \frac{GCI}{Gastos\ Totais} X 100 (\%)$$

Este dado consolidado para todos os IFs, CEFETs e CPII referente ao ano de 2018 é de  $GCI = (614.623,141/16.531.953.129, 00) X 100(\%) = 3,72\%$  de acordo com Caderno de Indicadores TCU (2019).

Nesta subseção também foram encontradas informações sobre gastos e investimentos em infraestrutura como:

1. Gastos com manutenção de infraestrutura;
2. Investimentos e projetos com novas instalações, novos sistemas de informações, etc.

#### *5.2.1.6. Informações relacionadas a parcerias com o mercado de trabalho.*

A respeito desta dimensão as seguintes informações podem ser destacadas:

1. Organizações conveniadas para estágio, extensão, pesquisa aplicada;
2. Acordos de cooperação técnica;
3. Estudantes em estágio;

4. Realização de feiras de estágio;
5. Bancos de estágio, emprego e currículo;
6. Programas menor aprendiz;
7. Índice de articulação de cursos com os arranjos produtivos locais;
8. Outros;

O resultado desta pesquisa para os indicadores é apresentado na Tabela 16.

**Tabela 16:** Indicadores para parcerias com o mercado de trabalho.

<b>Instituições</b>	<b>Estudantes em Estágio (Quantidade ou %)</b>	<b>Organizações conveniadas para estágio (Quantidade)</b>
<b>IFAL</b>	1573	338
<b>IFAM</b>	2279	173
<b>IFG</b>	1311*	355
<b>IFMA</b>		441
<b>IFNMG</b>	1139	367*
<b>IFSULDEMINAS</b>	5034	395
<b>IFTM</b>	1133	
<b>IFPE</b>	2144	141
<b>IFRJ</b>	1825	796
<b>IFRN</b>	13%	
<b>IFRO</b>	1492	325
<b>IF-SUL- RIOGRANDENSE</b>	631	83
<b>IFSC</b>	2310	
<b>IFS</b>		50
<b>CEFET-MG</b>	2059	52
<b>CEFET-RJ</b>		1979
Total de Instituições	13	13

**Fonte:** O autor (2021)

**Legenda:**

**IFAL:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas;  
**IFAM:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas;  
**IFG:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás;  
**IFMA:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão;  
**IFNMG:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais;  
**IFSULDEMINAS:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais;  
**IFTM:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro;  
**IFRJ:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco;  
**IFRN:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão do Rio Grande do Norte;  
**IFRO:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia;  
**IF SUL-RIO-GRANDENSE:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense;  
**IFSC:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina;  
**IFS:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão do Rio Grande de Sergipe;  
**CEFET MG:** Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais;  
**CEFET RJ:** Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

### 5.2.1.7 Informações relacionadas à empregabilidade dos egressos, qualidade dos cursos.

A respeito desta dimensão as seguintes informações podem ser destacadas:

1. Vagas de emprego disponibilizadas para egressos;
2. Bancos de emprego e currículo para egressos;
3. Índice de satisfação dos egressos com a formação;
4. Mecanismos de inserção de egressos no mundo do trabalho;
5. Encontros de egressos;
6. Resultado da avaliação dos cursos e instituições;
7. Outros.

O resultado desta pesquisa para os indicadores é apresentado na Tabela 17.

**Tabela 17:** Indicadores para acompanhamento de egressos.

Instituições	Egressos em Acompanhamento (Quantidade ou %)	Egressos empregados em suas áreas de formação (Quantidade ou %)
<b>IFG</b>		39,55%
<b>IFNMG</b>	1100	
<b>IFPA</b>	5%	
<b>IFSC</b>		26%
Total de Instituições	2	2

Fonte: O autor (2021)

**Legenda:**

**IFG:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás;

**IFNMG:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais;

**IFPA:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará;

**IFSC:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina;

Conforme Acórdão TCU nº 2.267/2005, as instituições apresentam em seus Relatórios de Gestão o indicador **Relação de Inscritos por Vaga (RIV)**. O referido indicador informa a relação entre o número de inscritos e vagas nos processos seletivos para os cursos da RFEPCT e é calculado pela fórmula:

$$RIV = \frac{\text{Inscritos}}{\text{Vagas}}$$

O resultado consolidado para todos os IFs, CEFETs e CPEI referente ao ano de 2018 é de  $RIV = 1.793.409/428.695 = 4,18$  de acordo com Caderno de Indicadores TCU (2019).

Abre-se espaço aqui para os Indicadores de Qualidade da Educação Superior por serem importantes instrumentos de avaliação da educação superior no Brasil, sendo estes categorizados em escala contínua e em cinco níveis.

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) avalia os cursos de graduação a partir dos resultados obtidos pelos estudantes. O Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) avalia o valor agregado pelo curso ao desenvolvimento dos estudantes concluintes, levando em consideração seus desempenhos no Enade e suas características de desenvolvimento ao ingressar no curso de graduação avaliado. O Conceito Preliminar de Cursos (CPC), em uma única medida, leva em conta diferentes dimensões relativas aos cursos de graduação, sendo estas as seguintes: desempenho dos estudantes, valor agregado pelo processo formativo oferecido pelo curso, corpo docente, e condições oferecidas para o desenvolvimento do processo formativo. Por fim, o Índice Geral de Cursos (IGC) representa o resultado de avaliação das Instituições de Educação Superior (IES), tratando-se da média ponderada, partindo da distribuição dos estudantes pelos níveis de ensino, envolvendo as notas contínuas de CPC dos cursos de graduação e os conceitos Capes dos cursos de pós-graduação stricto sensu das IES (INEP, 2019).

O INEP divulga periodicamente Índice Geral de Cursos (IGC). Este é calculado anualmente e leva em conta os seguintes aspectos:

- Média dos Conceitos Preliminares dos Cursos (CPC) do último triênio, relativos aos cursos avaliados da instituição;
- Média dos conceitos de avaliação dos programas de pós-graduação stricto sensu atribuídos pela Capes na última avaliação trienal disponível;
- Distribuição dos estudantes entre os diferentes níveis de ensino, graduação ou pós-graduação stricto sensu.

De acordo com o resultado divulgado pelo INEP (2018), os IFs e CEFETs apresentaram uma média de 3,375 para o IGC referente ao ano de 2017. Das 40 instituições, 15 apresentaram conceito 4 e as demais apresentaram conceito 3 para este índice em uma escala que vai de 1 a 5. No IGC, as instituições podem receber conceitos 1 e 2 (avaliação baixa), 3 (avaliação mediana), 4 e 5 (avaliação ótima).

*5.2.1.8 Informações relacionadas à formação dos docentes e técnicos, cursos de atualização e outros.*

Na atual dimensão as seguintes informações foram selecionadas:

1. Cursos de curta duração para servidores;
2. Eventos de capacitação para servidores;
3. Concessão afastamento para pós-graduação de servidores;
4. Titulação de funcionários técnicos;
5. Outros.

Conforme Acórdão TCU nº 2.267/2005 as instituições em estudo devem apresentar o indicador “Índice de Titulação do Corpo Docente” (ITCD). Todas os apresentam em seus Relatórios de Gestão. Este indicador informa o grau de titulação do corpo docente. Seu cálculo é dado da seguinte maneira:

$$ITCD = \frac{G \times 1 + A \times 2 + E \times 3 + M \times 4 + D \times 5}{G + A + E + M + D}$$

Sendo:

NUMERADOR: Somatório de todos os docentes efetivos da Instituição, ponderados pela sua titulação: Graduação (G) - Peso 1; Aperfeiçoamento (A) - Peso 2; Especialização (E) - Peso 3; Mestrado (M) - Peso 4; Doutorado (D) - Peso 5.

DENOMINADOR: Somatório de todos os docentes da Instituição, independentemente da sua titulação e regime de trabalho.

O resultado deste dado consolidado, referente a todos os IFs, CEFETs e CPII para ao ano de 2018 é de 4,0 de acordo com Caderno de Indicadores TCU (2019). O ITCD alcançou o nível 4,0 em uma escala que pode variar de 1,0 a 5,0. **Isso se deve ao fato** de 80,28% dos docentes possuem título de mestrado ou doutorado, indicando um alto nível acadêmico dos professores da RFEPCT.

*5.2.1.9. Informações relacionadas ao empreendedorismo e cooperativismo.*

No que concerne à dimensão “empreendedorismo e cooperativismo” as seguintes informações foram encontradas:

1. Cursos e eventos destinados ao público docente, discente, funcionários técnicos e público externo;
2. Atividades de Incubadoras de Empresas e Empresas Júnior;
3. Recursos captados;
4. Projetos e bolsas para empreendedorismo inovador;
5. Associativismo e cooperativismo;
6. Parcerias com arranjos produtivos locais;
7. Rede de relacionamento com o setor produtivo;
8. Outros;

O resultado desta pesquisa para os indicadores é apresentado na Tabela 18.

**Tabela 18:** Indicadores para o empreendedorismo.

<b>Instituições</b>	<b>Pessoas beneficiadas pela incubadora de empresas (Quantidade ou %)</b>
<b>IFAM</b>	878
Total de instituições	1

**Fonte:** O autor (2021)

**Legenda:**

**IFAM:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas;

*5.2.1.10. Informações referentes a atividades relacionadas à preservação do meio ambiente.*

Para a dimensão “meio ambiente” pode-se destacar as seguintes informações:

1. Ações voltadas para a utilização de energias limpas e renováveis;
2. Sistemas de coleta seletiva;
3. Estações de tratamento de efluentes;
4. Sistemas para conservação e uso racional da água;
5. Áreas verdes no interior dos campi;
6. Eficiência energética;

7. Utilização de critérios de sustentabilidade ambiental para contratações e aquisições;
8. Projetos de extensão voltados para a área ambiental;
9. Eventos, projetos, pesquisas e cursos voltados para o meio ambiente;
10. Outros.

Aqui também não foram encontradas instituições que apresentaram indicadores que permitem observar o grau de engajamento das mesmas.

A partir de agora, serão apresentadas outras evidências (informações) encontradas nos RGs que não constam do Quadro 3 (itens 1 a 11), entretanto, foram adicionadas ao trabalho por serem consideradas relevantes e estarem em acordo com o objetivo desta etapa da pesquisa.

#### *5.2.1.11. Informações referentes à mobilidade acadêmica, internacionalização e parcerias com outras instituições de ensino.*

Para esta subseção foram encontradas informações relacionadas aos seguintes aspectos.

1. Informações sobre intercâmbio de membros do corpo docente e discente com instituições de ensino nacionais e internacionais;
2. Informações sobre desenvolvimento conjunto de atividades de pesquisa com instituições outras de ensino nacionais e internacionais;
3. Informações sobre desenvolvimento conjunto de eventos culturais, científicos ou tecnológicos com instituições de ensino nacionais e internacionais;
4. Informações sobre acordos de cooperação com instituições de ensino nacionais e internacionais;
5. Outros.

#### *5.2.1.12. Informações referentes à construção da matriz curricular.*

No que concerne a matriz curricular, as seguintes categorias de informações foram encontradas nos RGs.

1. Informações sobre cursos de capacitação em metodologias ativas de ensino-aprendizagem para docentes;
2. Informações sobre cursos de pós-graduação em linha de pesquisa interdisciplinar;
3. Informações sobre busca de matrizes curriculares interdisciplinares;
4. Informações sobre busca de matrizes curriculares interdisciplinares que alinhem o ensino científico ao tecnológico;
5. Informações sobre busca de matrizes curriculares que busquem o alinhamento entre ensino, pesquisa e extensão;
6. Informação a respeito de oferta de ensino a distância;
7. Informações sobre busca de componentes curriculares alinhados às necessidades socioeconômicas locais e regionais.

#### *5.2.1.13. Informações referentes ao planejamento estratégico e controle.*

Por fim, as seguintes informações foram encontradas relacionadas a planejamento estratégico:

1. Informações a respeito das metas e objetivos institucionais relacionados ao seu planejamento estratégico, bem como sua Missão, Visão e Valores, buscando a formação de uma cultura organizacional que apoie os objetivos estratégicos;
2. Informações sobre organograma, modelo de negócios e descrição dos processos para atingir os objetivos também foram encontradas;
3. Informações sobre ações de controle dos processos e auditoria foram encontradas;
4. Informações sobre ações para melhorar a comunicação interna e externa a respeito dos planos e resultados das instituições.

#### *5.2.1.14. Síntese dos resultados da pesquisa documental nos RGs.*

O Quadro 4 apresenta de forma sintetizada os resultados da Pesquisa Documental, relacionando os critérios encontrados com as seções desta etapa da Tese onde os indicadores e/ou informações sobre ações relacionadas são apresentados.

**Quadro 4:** Síntese dos resultados da Pesquisa Documental nos RGs

<i>Seção do trabalho</i>	<i>Informações sobre ações relacionadas ao critério?</i>	<i>Indicadores?</i>	<i>Crítérios Relacionados</i>
5.2.1.1	SIM	RIM, RCM, EAC, RFE.	<i>Políticas para diminuir evasão e Aumentar permanência e Êxito</i>
5.2.1.2	SIM	Número de alunos matriculados por Renda per Capita Familiar.	<i>Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo discente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional</i>
5.2.1.3	SIM	Indicadores (Tabela 11)	<i>Realização de Atividades Extensionistas</i>
5.2.1.3	SIM	Indicadores (Tabela 12)	<i>Realização de Pesquisa Científica</i>
5.2.1.3	SIM	NÃO	<i>Realização de Pesquisa aplicada</i>
5.2.1.3	SIM	NÃO	<i>Componentes Curriculares Relacionados à Inovação</i>
5.2.1.3	SIM	NÃO	<i>Políticas para a promoção do desenvolvimento socioeconômico local e regional</i>
5.2.1.3	SIM	Indicadores (Tabela 15)	<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais</i>
5.2.1.3	SIM	Indicadores (Tabela 13) Indicadores (Tabela 14)	<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais</i>
5.2.1.4	SIM	Indicadores (IF Goiano)	<i>Integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.)</i>
5.2.1.5	SIM	RMP	<i>Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos</i>
5.2.1.5	SIM	GCM, GCP, GOC, GCI.	<i>Gestão Orçamentária eficaz e eficiente</i>
5.2.1.5	SIM	NÃO	<i>Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura</i>
5.2.1.6	SIM	Indicadores (Tabela 16)	<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais</i>

5.2.1.7	SIM	Indicadores (Tabela 17)	<i>Busca de parcerias com a sociedade, empresas e governos</i>
5.2.1.7	SIM	RIV, IDD, CPC, IGC.	<i>Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem</i>
5.2.1.8	SIM	ITCD	<i>Capacitação profissional do corpo docente</i>
5.2.1.8	SIM	NÃO	<i>Capacitação profissional do corpo técnico/administrativo</i>
5.2.1.9	SIM	NÃO	<i>Componentes Curriculares Relacionados ao Cooperativismo</i>
5.2.1.9	SIM	Indicadores (Tabela 18)	<i>Componentes Curriculares Relacionados ao Empreendedorismo</i>
5.2.1.10	SIM	NÃO	<i>Gestão Institucional Socialmente Responsável</i>
5.2.1.11	SIM	NÃO	<i>Busca de proximidade/parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.)</i>
5.2.1.11	SIM	NÃO	<i>Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização)</i>
5.2.1.12	SIM	NÃO	<i>Metodologias ativas de ensino-aprendizagem</i>
5.2.1.12	SIM	NÃO	<i>Promover a interdisciplinaridade</i>
5.2.1.12	SIM	NÃO	<i>Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico</i>
5.2.1.12	SIM	NÃO	<i>Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão</i>
5.2.1.12	SIM	NÃO	<i>Promover Ensino a Distância</i>
5.2.1.12	SIM	NÃO	<i>Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo</i>
5.2.1.13	SIM	NÃO	<i>Comunicação Externa e Interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições)</i>

5.2.1.13	SIM	NÃO	<i>Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão.</i>
5.2.1.13	SIM	NÃO	<i>Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional</i>
5.2.1.13	SIM	NÃO	<i>Boas práticas na gestão/Gestão por processos</i>
5.2.1.13	SIM	NÃO	<i>Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais.</i>

**Fonte:** O autor (2021)

Os resultados do Quadro apresentado acima servem para complementar a formulação do Quadro 5 (Critérios importantes para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT e as respectivas referências), representando a resposta para o Objetivo 2 da presente pesquisa.

Por outro lado este o Quadro 4 serve também como informação importante para a análise crítica apresentada no capítulo 6.

### **5.3. Complementação entre os achados na pesquisa documental e os encontrados na Revisão Sistemática da Literatura.**

O Quadro 5 apresenta os critérios encontrados bem como as respectivas referências. Estes resultados são apresentados de forma categorizada. A categorização foi realizada pelo pesquisador após a leitura das pesquisas oriundas da Revisão Sistemática da Literatura e dos RGs. O “SIM” na última coluna do Quadro 5 significa que o referido critério de desempenho faz parte do Quadro 4.

Foram 36 critérios de desempenho encontrados divididos em cinco categorias: Integração, Governança, Componentes Curriculares, Ensino e Pessoas.

Este representa o resultado final da busca pelos critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT (Etapa 3 da metodologia de pesquisa).

**Quadro 5:** Critérios importantes para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT e as respectivas referências.

<i>Critérios</i>	<i>Referências na Literatura</i>	<i>Referências nos RGs?</i>
<b><i>Categoria Integração</i></b>		
<i>Busca de parcerias com a sociedade, empresas e governos</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019) (Farias & Cardoso, 2019) (Chang, Chen, & Xiong, 2018) (Pereira, Castro, Lanza, & Lanza, 2016) (Mont' Alvão, 2015)	SIM
<i>Políticas para a promoção do desenvolvimento socioeconômico local e regional</i>	(Ristoff, 2014) (Rosa, 2016) (Andrade, 2014) (Moldovan, 2018)	SIM
<i>Busca de proximidade/parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.)</i>	(Garcia & Matias, 2019)	SIM
<i>Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização)</i>	(Santos, Silva, Silva, Ramos, & Madureira, 2019) (Schiedeck Soares de Souza, 2019)	SIM
<i>Integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.)</i>	(Rambla, Castioni, & Sepúlveda, 2019) (Silva, Lima, & Silva, 2017) (Raquel, Luchesi, & Luciano, 2019) (Rosa, 2016)	SIM
<i>Comunicação Externa e Interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições)</i>	(Schmitz et al 2020)	SIM
<b><i>Categoria Governança</i></b>		
<i>Gestão Democrática e Participativa</i>	(Komariah et al 2020)	NÃO
<i>Gestão Institucional Socialmente Responsável</i>		SIM
<i>Gestão Orçamentária eficaz e eficiente</i>	(Tsamadias, 2002)	SIM

<i>Boas práticas na gestão/Gestão por processos</i>	(Bass, 1973) (Rosa, 2016)	SIM
<i>Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão.</i>	(Okolie et al 2021)	SIM
<i>Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional</i>	(Bontempo, Moscardini, & Salles, 2015)	SIM
<i>Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura</i>	(Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)	SIM
<i>Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais.</i>		SIM

***Categoria Componentes Curriculares***

<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais.</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	SIM
<i>Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo</i>	(Moldovan, 2018)	SIM
<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019) (Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)	SIM
<i>Realização de Pesquisa Científica</i>		SIM
<i>Realização de Pesquisa aplicada</i>	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	SIM

<i>Realização de Atividades Extensionistas</i>	(Farias & Cardoso, 2019)				SIM
<i>Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão</i>	(De Paula et al 2015)				SIM
<i>Componentes Curriculares Relacionados ao Cooperativismo</i>					SIM
<i>Componentes Curriculares Relacionados ao Empreendedorismo</i>	(Pereira, Castro, Lanza, & Lanza, 2016)	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)			SIM
<i>Componentes Curriculares Relacionados à Inovação</i>	(Pereira, Castro, Lanza, & Lanza, 2016)	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	(Ansari, Erol, & Sihm, 2018)	(Paes de Carvalho, 2012)	SIM

### ***Categoria Ensino***

Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	(Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)	(Andrade, 2014)		SIM	
Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico	(Silva, Lima, & Silva, 2017)	(Paes & Silva, 2015)			NÃO	
Metodologias ativas de ensino-aprendizagem	(Araújo, Bittencourt, & Santos, 2019)	(Rübenich, Dorion, & Eberle, 2019)	(Schmitz et al 2020)	(Damasceno, Nardi, Silva, Dias Junior, & Cardoso, 2017)	(Queiroz-Neto, Sales, Pinheiro, & Neto, 2015)	SIM
Promover Ensino a Distância					SIM	
Promover a interdisciplinaridade	(Ansari, Erol, & Sihm, 2018)				SIM	

### ***Categoria Pessoas***

Capacitação profissional do corpo docente	(Maria & Nunes, 2019) (Hoekstra & Crocker, 2015)	SIM
Capacitação profissional do corpo técnico/administrativo	(Santos, Silva, Silva, Ramos, & Madureira, 2019)	SIM
Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos	(Embiruçu, Fontes, & Kalid, 2013)	SIM
Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários	(Wu et al 2018)	NÃO
Premiação e promoção por desempenho/meritocracia	(Wu et al 2018)	NÃO
Políticas para diminuir evasão e Aumentar permanência e Êxito	(Silva, Mendes, Ganga, Mergulhão, & Lizarelli, 2019)	SIM
Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo discente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional	(Paes de Carvalho, 2012) (Ristoff, 2014)	SIM

**Fonte:** O autor (2021)

Pode-se verificar que a maioria dos critérios encontrados na literatura foram, da mesma maneira, encontrados na pesquisa documental por meio dos RGs, reforçando os achados em ambos.

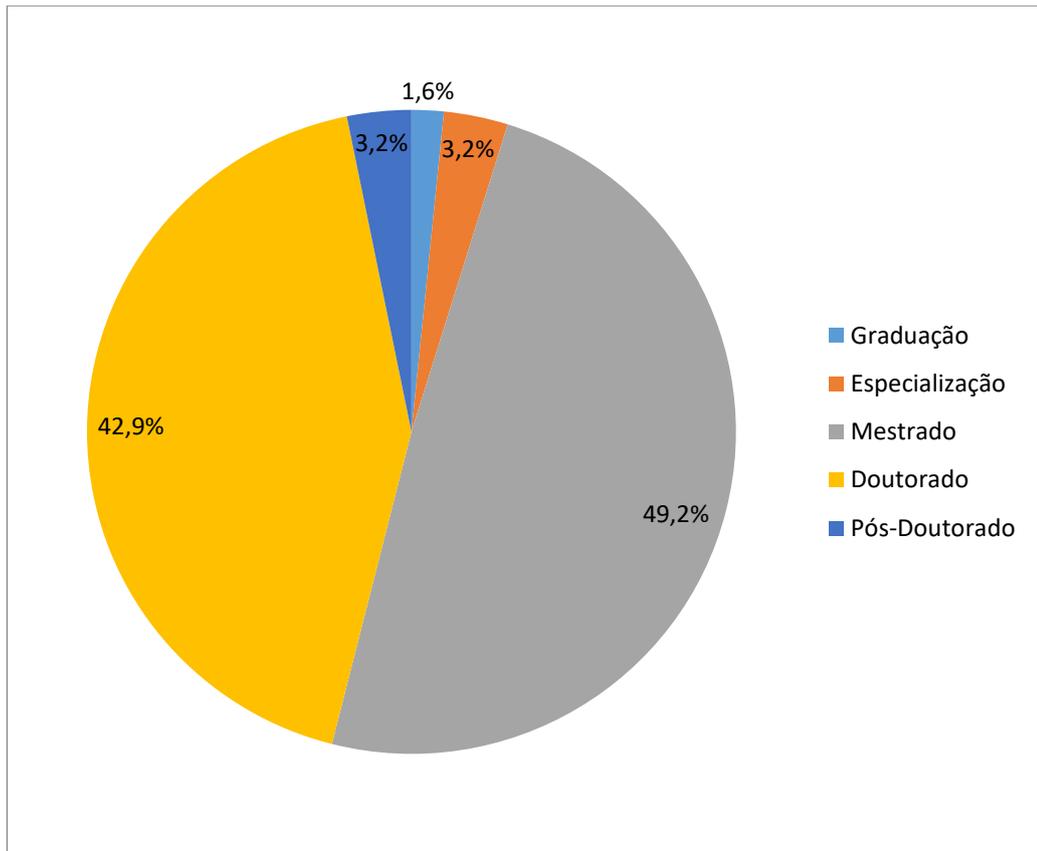
Agora, estes achados serão submetidos à análise de especialistas no tema em estudo.

#### **5.4. Resultados para o Método *Fuzzy-Delphi*.**

Segundo Bouzon *et al.* (2016) estudos com amostras de 9 a 13 respondentes são bem aceitos para o Método *Fuzzy-Delphi*. No entanto, no presente estudo, o questionário

estruturado foi respondido por 62 especialistas. O referido questionário é apresentado no APENDICE 1. Todos os respondentes atendem aos requisitos estabelecidos na seção 4.3.

Apresentam-se agora algumas características estatísticas a respeito da amostra obtida nesta etapa da pesquisa. A Figura 6 apresenta informações a respeito do grau de formação.

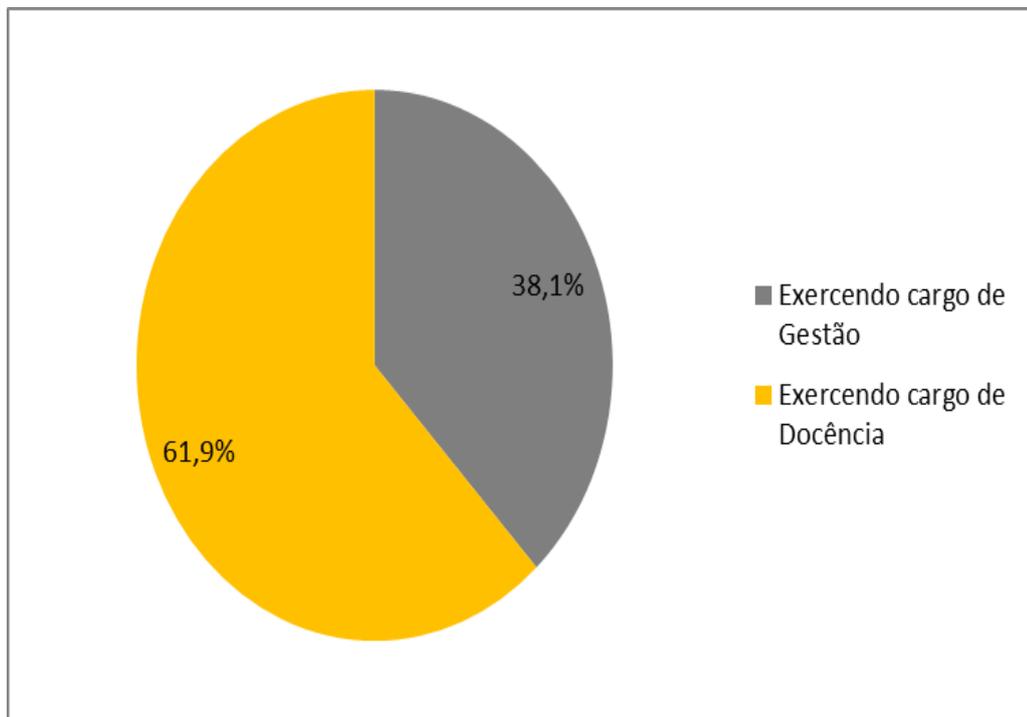


**Figura 6:** Grau de formação dos respondentes (*MGD*)

**Fonte:** O autor (2021).

Apenas 4,8% (somatório de especialização e graduação) dos respondentes não possui mestrado, enquanto 46,1% (somatório de doutorado e pós-doutorado) apresenta o título de Doutor. Por fim, 92,1% dos respondentes possui título de Mestre ou Doutor, indicando um alto nível acadêmico dos mesmos.

Em seguida, a Figura 7 divide os respondentes de acordo com tipo de função exercida dentro da instituição no momento da pesquisa. A grande maioria exercendo função docente (61,9%) e 38,1% exercendo funções de gestão, atendendo aos objetivos propostos para os especialistas na seção 4.3.



**Figura 7:** Função exercida pelos dos respondentes (MFD)

**Fonte:** O autor (2021).

As respostas de cada especialista, para cada critério, foram convertidas em Triangular Fuzzy Numbers (TFN) usando a Tabela 1. Então, essas respostas foram agregadas para a obtenção do peso fuzzy  $\tilde{p}_j = (p_j, q_j, r_j)$  de cada critério.

Em um terceiro momento, o valor de defuzzificação de cada critério foi encontrado por meio da Equação (5).

O valor de defuzzificação limite ' $\alpha$ ' foi definido como 0,50 para a seleção ou rejeição de um critério. Conforme Rampasso *et al.* (2021), este valor está relacionado à Tabela 1 e é o valor do meio entre 1 e 9. Desta forma, um total de 34 critérios foram selecionados por possuírem valor de defuzzificação igual ou superior a 0,50 enquanto 2 critérios foram rejeitados por possuírem valores de defuzzificação inferiores a 0,50. A Tabela 19 apresenta estes resultados.

**Tabela 19:** Seleção dos critérios utilizando o Método *Fuzzy-Delphi*.

	<i>Crítérios</i>	<i>Peso Fuzzy</i>	<i>Valor de defuzzificação</i>	<i>Selecionar/rejeitar</i>	<i>Código</i>
1	Parcerias locais e regionais (com sociedade, empresas e governos).	(0,3, 0,84, 0,9)	0,679	Selecionar	C1
2	A colaboração com políticas para o desenvolvimento socioeconômico local e regional.	(0,1, 0,82, 0,9)	0,606	Selecionar	C2
3	Parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.).	(0,1, 0,76, 0,9)	0,586	Selecionar	C3
4	Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização).	(0,1, 0,70, 0,9)	0,566	Selecionar	C4
5	A integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.).	(0,1, 0,70, 0,9)	0,566	Selecionar	C5
6	A comunicação externa e interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições)	(0,3, 0,81, 0,9)	0,668	Selecionar	C6
7	A promoção de uma gestão democrática e participativa	(0,1, 0,79, 0,9)	0,597	Selecionar	C7
8	A promoção de uma gestão institucional socialmente responsável	(0,1, 0,79, 0,9)	0,597	Selecionar	C8
9	Uma gestão orçamentária eficaz e eficiente.	(0,1, 0,86, 0,9)	0,621	Selecionar	C9
10	A adoção de boas práticas na gestão/gestão por processos.	(0,1, 0,82, 0,9)	0,606	Selecionar	C10
11	Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão.	(0,1, 0,84, 0,9)	0,614	Selecionar	C11
12	Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional.	(0,3, 0,84, 0,9)	0,68	Selecionar	C12
13	Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura	(0,1, 0,85, 0,9)	0,616	Selecionar	C13
14	Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais.	(0,1, 0,77, 0,9)	0,589	Selecionar	C14
15	Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais.	(0,3, 0,8, 0,9)	0,666	Selecionar	C15
16	Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo acadêmico.	(0,1, 0,74, 0,9)	0,581	Selecionar	C16
17	Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais.	(0,1, 0,77, 0,9)	0,59	Selecionar	C17
18	Desenvolvimento de Pesquisa Científica.	(0,1, 0,76, 0,9)	0,588	Selecionar	C18
19	Desenvolvimento de Pesquisa Aplicada.	(0,1, 0,79, 0,9)	0,597	Selecionar	C19
20	Desenvolvimento de atividades extensionistas.	(0,3, 0,79, 0,9)	0,665	Selecionar	C20
21	Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão.	(0,3, 0,84, 0,9)	0,679	Selecionar	C21
22	Componentes curriculares relacionados ao cooperativismo.	(0,1, 0,68, 0,9)	0,559	Selecionar	C22
23	Componentes curriculares relacionados ao empreendedorismo.	(0,1, 0,65, 0,9)	0,551	Selecionar	C23
24	Componentes curriculares que abordem o assunto Inovação.	(0,1, 0,69, 0,9)	0,565	Selecionar	C24

25	Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem.	(0.1, 0.8, 0.9)	0,601	Selecionar	C25
26	Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico.	(0.1, 0.82, 0.9)	0,605	Selecionar	C26
27	Adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem.	(0.1, 0.7, 0.9)	0,567	Selecionar	C27
28	Promover o Ensino a Distância.	(0.1, 0.49, 0.9)	0,496	Rejeitar	-
29	Promover a interdisciplinaridade.	(0.1, 0.73, 0.9)	0,578	Selecionar	C28
30	Constante capacitação profissional do corpo docente.	(0.1, 0.84, 0.9)	0.613	Selecionar	C29
31	Constante capacitação profissional do corpo técnico/administrativo.	(0.1, 0.77, 0.9)	0,589	Selecionar	C30
32	Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos.	(0.3, 0.81, 0.9)	0,669	Selecionar	C31
33	Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários.	(0.1, 0.75, 0.9)	0,585	Selecionar	C32
34	Premiação e promoção por meritocracia.	(0.1, 0.50, 0.9)	0,498	Rejeitar	-
35	Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito.	(0.3, 0.82, 0.9)	0,673	Selecionar	C33
36	Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo discente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional.	(0.1, 0.68, 0.9)	0,559	Selecionar	C34

Fonte: O autor (2021)

Conforme a Tabela 19, 34 critérios foram selecionados. Estes são agora brevemente comentados.

### Categoria Integração

Na presente categoria foram reunidos seis critérios encontrados na literatura. Muitos pesquisadores ressaltaram a importância do aprimoramento dos mecanismos de interação entre universidade, empresa, governo e sociedade com o intuito de fomentar e apoiar o desenvolvimento socioeconômico local e regional bem como melhorar a qualidade do ensino (PEREIRA, *et al.* 2016; RÜBENICH; DORION; EBERLE, 2019; FARIAS; RODRIGUS; CARDOSO, 2019; CHANG; CHEN; XIONG, 2018).

Políticas relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico local e regional, bem como indicadores para medir o desempenho do ensino superior na RFEPCCT neste aspecto devem fazer parte dos seus objetivos e estar presente em seu planejamento estratégico (RISTOFF, 2014; ROSA, 2016; ANDRADE, 2014).

Garcia e Matias (2019) apontam a relevância da busca de parcerias entre instituições de Ensino Superior seja na docência, pesquisa ou extensão. Seguindo esta linha, Santos *et al.* (2019) e Souza (2019) ressaltam a importância do fomento à mobilidade acadêmica (inclui internacionalização). Estas políticas podem promover a cooperação de esforços, competências e experiências, contribuindo ainda para a interdisciplinaridade e melhoria da qualidade dos serviços oferecidos pelos ES-RFEPCT à comunidade.

Seguindo na categoria Integração, pode-se destacar a necessidade da integração da educação superior com os outros níveis da educação (RAMBLA; CASTIONI; SEPÚLVEDA, 2019; SILVA; LIMA; SILVA; 2017). Os IFs, diferentemente das IES, atuam em diferentes níveis da educação ao que se chama de verticalização (ROSA, 2016). Esta, também está relacionada ao fato de que os discentes de diferentes níveis compartilham os espaços de aprendizagem, como os laboratórios. A verticalização possibilita o delineamento de trajetórias de formação que podem ir do curso técnico ao doutorado constituindo um itinerário formativo (RAQUEL; LUCHESI; LUCIANO, 2019).

Por fim, de acordo com Schmitz *et al.* (2020) as inovações na educação referem-se, por exemplo, à integração de habilidades do século XXI ou habilidades sociais, como comunicação, colaboração e flexibilidade nos currículos. A comunicação deve ser estimulada em sala de aula e transpassar os cursos e instituições como forma de disseminar o conhecimento e estimular o aprendizado e ainda informar para a sociedade o valor gerado pelas instituições de ensino.

### Categoria Governança

Para a categoria Governança, oito critérios foram reunidos. O primeiro destes trata da importância da promoção de uma gestão democrática e participativa. Seguindo por este caminho, Komariah *et al.* (2020) ressaltam a importância de uma gestão que leve em conta as opiniões e interesses dos variados grupos existentes dentro da instituição e também grupos externos afetados por esta para as tomadas de decisões e formulação de políticas.

Por outro lado, muitos dos RGs estudados na pesquisa documental trazem luz para a necessidade de uma gestão que leve em conta as questões sociais, ambientais, territoriais, culturais, dentre outras relacionadas às comunidades e populações locais.

Outro aspecto alocado a esta categoria diz respeito à gestão orçamentária. Para Tsamadias (2002), este é um aspecto importante a ser aprimorado na gestão dos IFs e CEFETs. Políticas para a redução dos gastos e obtenção de receitas por meio de parcerias e

outros são considerados importantes. Enquanto Bass (1973) e Rosa (2016) chamam a atenção para a necessidade à utilização das boas práticas de gestão por parte dos reitores e outros indivíduos que exercem cargos de liderança nas instituições da RFEPCT. Neste sentido, estes autores defendem a utilização de ferramentas e conceitos da gestão de organizações como pensamento sistêmico, tomada de decisão informada, aprendizagem organizacional, utilização de indicadores de desempenho, dentre outros.

Avançando pela categoria Governança Okolie *et al.* (2021) ressaltam a importância do fortalecimento dos fundamentos jurídicos das instituições e mecanismos para a prevenção de práticas de corrupção, assim como a importância do fortalecimento dos códigos de conduta institucionais.

Por sua vez, Bontempo, Moscardini e Salles (2015) apontam para a importância de outra ferramenta de gestão a ser utilizada no ES-RFEPCT: o planejamento estratégico. Segundo estes, aspectos como a filosofia, visão, missão, diretrizes de ensino, estrutura financeira e organizacional, atividades acadêmicas e características atuais bem como as desejadas no futuro são elementos que devem fazer parte do planejamento. Em estudo realizado, estes autores ressaltam a necessidade do aprimoramento desta importante ferramenta por parte das instituições de ensino superior no Brasil.

Finalizando esta categoria, Silva *et al.* (2019) apontam para a necessidade de as lideranças, em conjunto com o governo, buscarem a promoção de uma infraestrutura que apoie a qualidade do ensino superior nestas instituições. Porquanto RGs de IFs/CEFETs apontam para a importância da construção e gestão da Cultura Organizacional de modo que esta apoie os objetivos estratégicos destas instituições.

### Categoria Componentes Curriculares

Esta categoria é a que agrupa a maior quantidade de critérios deste trabalho, sendo dez no total. Neste sentido, Rübenich et al (2019) reforçam a importância de currículos e programas atualizados que estejam alinhados às competências profissionais definidas internacionalmente, mas com a leitura e interpretação socioeconômica local.

A implantação da responsabilidade socioambiental ao currículo está ligada à importância da consciência relacionada aos aspectos sociais, econômicos e ecológicos que os profissionais formados pelos IFs e CEFETs devem ter em sua atuação profissional, devendo esta ser estimulada por atividades curriculares (Moldovan, 2018).

Já Rübenich, Dorion e Eberle (2019) e Silva *et al.* (2019) reforçam, a importância da formação de parcerias entre os IFs e as empresas. Entretanto, neste ponto específico, esta integração aponta para a matriz curricular com o objetivo de aumentar a empregabilidade dos egressos. Segundo estes, as referidas parcerias podem contribuir para o entendimento das competências necessárias para a inserção no mercado de trabalho a nível local e regional.

Rübenich, Dorion e Eberle (2019) trazem a importância do desenvolvimento da pesquisa científica, como também a importância da realização da pesquisa aplicada, aumentando a integração entre os IFs e CEFETs e as organizações do mercado de trabalho, alinhando a teoria com a prática e promovendo a interdisciplinaridade.

Outro elemento importante encontrado na literatura diz respeito à atividade extensionista, uma vez que esta aproxima a instituição de ensino e o aluno da sociedade, possibilitando que o discente, ainda na graduação, seja capaz de pôr em prática o que foi assimilado em sala de aula (FARIAS; RODRIGUS; CARDOSO, 2019).

Ainda nesta categoria, De Paula *et al.* (2015) reforçam a importância da integração entre ensino, pesquisa e extensão para a melhoria da qualidade do ES-RFEPCT.

Por fim, apontando o olhar para outro aspecto da matriz curricular Pereira *et al.*, (2016) e Rübenich, Dorion e Eberle (2019) argumentam sobre a importância da inserção do empreendedorismo e da inovação no currículo, o que pode ser estimulado com o aprimoramento na integração entre os IFs e o mercado de trabalho. Enquanto RGs de IFs e CEFETs apontam para a importância do desenvolvimento de atividades relacionadas ao cooperativismo, aproximando o currículo das realidades da sociedade local.

### Categoria Ensino

Para esta categoria, o primeiro critério importante encontrado na literatura foi à necessidade de sistemas de avaliação da qualidade do ensino superior (RÜBENICH; DORION; EBERLE, 2019; ANDRADE, 2014). De acordo com Oliveira Silva *et al.* (2019) existe a necessidade de descobrir maneiras de melhorar a qualidade do sistemas levando em conta as considerações dos alunos e os resultados da empregabilidade.

Silva, Lima e Silva (2017) e Paes e Silva (2015) defendem um ensino que permita a integração no currículo do ensino científico, produzido e acumulado ao longo da história, com a prática profissional. Seguindo esta linha, Ansari, Erol e Sihn, (2018) ressaltam a importância da interdisciplinaridade no ensino. Metodologias de ensino-aprendizagem ativas como a Aprendizagem Baseada e Problemas, utilização de jogos educativos dentre tantas outras são

imprescindíveis para promover a interdisciplinaridade e qualidade no ensino (ARAÚJO; BITTENCOURT; SANTOS, 2019; RÜBENICH; DORION; EBERLE, 2019; DAMASCENO *et al.*, 2017; QUEIROZ-NETO *et al.*, 2015).

### Categoria Pessoas

No que diz respeito a esta última categoria, Maria e Nunes (2019) enfatizam a importância da gestão do desenvolvimento profissional docente como forma de ampliar a formação dos professores e promover o crescimento profissional contínuo. Estes autores enfatizam que os estudos a respeito deste tema, no que concerne aos professores da EPT e do Ensino Superior, ainda são escassos. Hoekstra e Crocker (2015) ressaltam a necessidade de políticas com o objetivo de capacitar os docentes lidar com as novas tecnologias da era digital, para que estes possam utilizar destas para apoiar as suas atividades de docência, pesquisa e extensão. Para além da importância da gestão do desenvolvimento profissional docente, Santos *et al.* (2019) chamam atenção para a necessidade de políticas para gestão da carreira e capacitação dos funcionários técnicos, melhorando a motivação e a qualidade do seu serviço.

Em outro critério encontrado, Embiruçu, Fontes e Kalid (2013) enfatizam a necessidade da utilização de ferramentas eficazes para o planejamento e gestão de recursos docentes de forma que a não sobrecarregar estes profissionais, mas ao mesmo tempo, utilizando esta força de trabalho com eficiência.

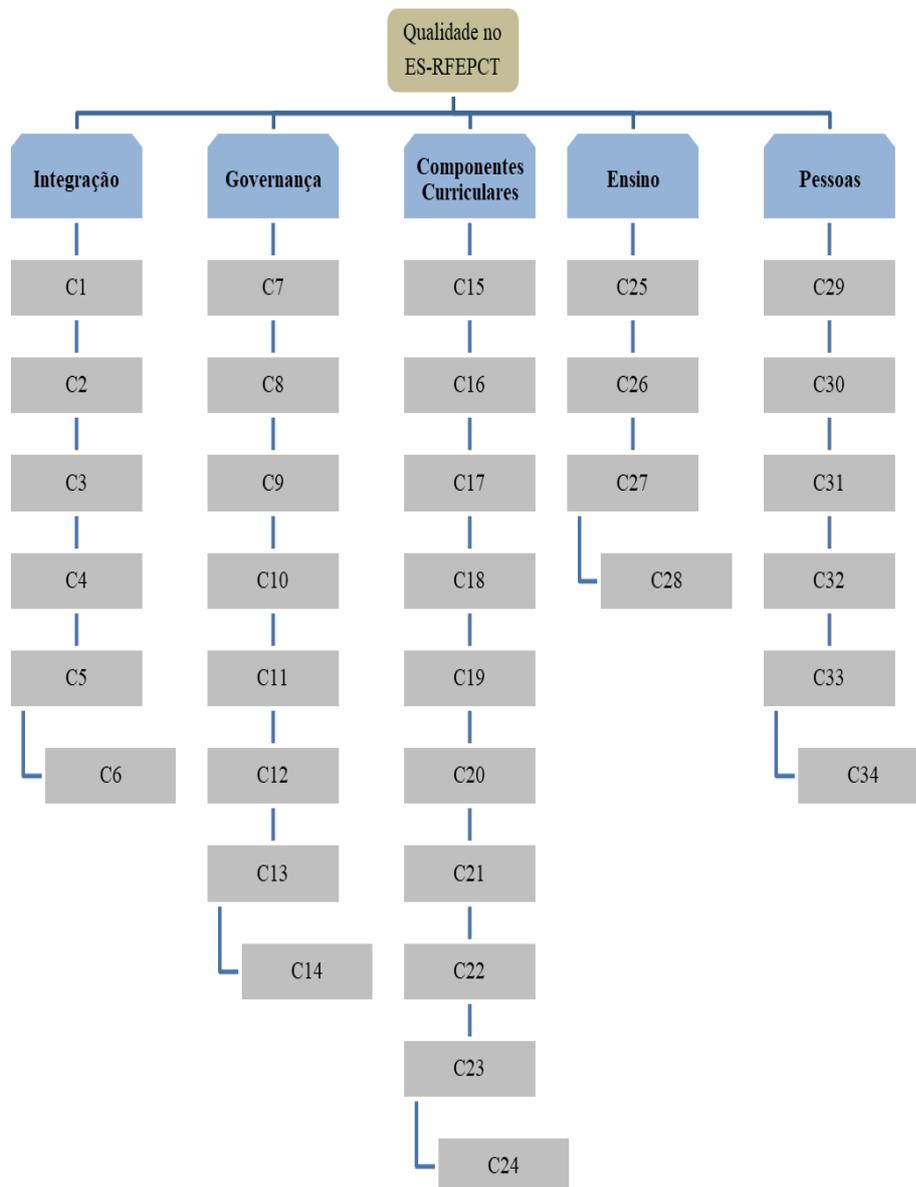
Wu *et al* (2018) apontam para uma necessidade de melhoria no que concerne às políticas para melhorar a produtividade dos funcionários dos IFs/CEFETs.

Outro critério que ganha importância nesta categoria está relacionado às políticas para aumentar a atratividade e diminuir a evasão nos cursos superiores oferecidos pelos IFs/CEFETs, bem como as ações relacionadas à gestão do perfil socioeconômico do corpo docente dos IFs para que estes possam refletir o perfil socioeconômico da sociedade (PAES DE CARVALHO, 2012; RISTOFF, 2014).

Após a seleção dos critérios pelo *MFD* e uma breve explicação destes conforme encontrado na literatura, é apresentada a sua classificação por ordem de prioridade pelo Método *AHP*.

### 5.5. A priorização dos critérios por meio do Método AHP

A Figura 8 apresenta a estrutura hierárquica para os critérios. O objetivo global é avaliar a qualidade do ES-RFEPCT (está no topo da hierarquia). Os critérios que têm impacto sobre o objetivo global são aqueles apresentados no segundo nível da hierarquia sendo eles as categorias: Integração, Governança, Componentes Curriculares, Ensino e Pessoas. Estes são divididos em subcritérios de terceiro nível, correspondendo aos 34 critérios validados na etapa anterior. As abreviaturas dos critérios (C1, C2,..., C34) estão de acordo com a Tabela 19 (Seleção dos critérios utilizando o Método *Fuzzy-Delphi*).



**Figura 8:** Estrutura hierárquica para os critérios.  
**Fonte:** O autor (2021)

Foram consultados três especialistas em ES-RFEPCT. Este tamanho de amostra é aceito para o Método *AHP* conforme Bouzon *et al.* (2016). Algumas informações sobre os especialistas:

- Especialista 1: Docente no ES-RFEPCT. Possui título de Doutor. Mais de 15 anos de experiência em cargos de gestão. Alguns cargos exercidos: Diretor de Administração, Diretor de Planejamento;
- Especialista 2: Docente no ES-RFEPCT. Possui título de Doutora. Mais de 25 anos de experiência em cargos de gestão. Atualmente ocupa cargo de Diretora de Ensino;
- Especialista 3: Docente no ES-RFEPCT. Possui título de Doutor. Possui Três anos de experiência em cargos de gestão. Alguns cargos exercidos: Coordenação Geral de Ensino e Coordenação de Curso.

As matrizes de comparação dos critérios de segundo nível – as categorias - da estrutura hierárquica já com as respostas (comparação par a par) dos especialistas são apresentadas nas Tabelas 20 a 22. Estas tabelas também apresentam os resultados para a verificação da consistência, onde a seguinte condição deve ser satisfeita conforme apresentado na seção 4.4:  $RC \leq 0,10$ .

**Tabela 20** - Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 1

Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 1					
	Integração	Governança	Componentes Curriculares	Ensino	Pessoas
Integração	1,00	0,33	2,00	2,00	0,25
Governança	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00
Componentes curriculares	0,50	0,33	1,00	0,50	0,25
Ensino	0,50	0,33	2,00	1,00	0,50
Pessoas	4,00	1,00	4,00	2,00	1,00
$\lambda_{max} = 5,1928$ ; $IC = 0,0482$ $RC = 0,0434$					

Fonte: O autor (2021)

**Tabela 21** - Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 2

<b>Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 2</b>					
	<b>Integração</b>	<b>Governança</b>	<b>Componentes curriculares</b>	<b>Ensino</b>	<b>Pessoas</b>
Integração	1,00	0,50	2,00	0,50	0,20
Governança	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00
Componentes curriculares	0,50	0,50	1,00	1,00	0,20
Ensino	2,00	0,50	1,00	1,00	1,00
Pessoas	5,00	1,00	5,00	1,00	1,00
<i><math>\lambda_{max} = 5,3711</math>; <math>IC = 0,0928</math> <math>RC = 0,0836</math></i>					

Fonte: O autor (2021)

**Tabela 22** - Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 3.

<b>Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Especialista 3</b>					
	<b>Integração</b>	<b>Governança</b>	<b>Componentes curriculares</b>	<b>Ensino</b>	<b>Pessoas</b>
Integração	1,00	2,00	0,14	0,13	0,17
Governança	0,50	1,00	0,17	0,17	0,17
Componentes curriculares	7,00	6,00	1,00	1,00	3,00
Ensino	8,00	6,00	1,00	1,00	5,00
Pessoas	6,00	6,00	0,33	0,20	1,00
<i><math>\lambda_{max} = 5,3829</math>; <math>IC = 0,0957</math> <math>RC = 0,0862</math></i>					

Fonte: O autor (2021)

Para obter o conhecimento dos respondentes de forma agregada e alcançar maior generalização dos resultados, uma resposta geral foi desenvolvida, adotando a média geométrica para os valores de comparação de pares das respostas dos três especialistas

conforme Gomes *et al.* (2004). A Tabela 23 apresenta a média geométrica das tabelas anteriores (matriz agregada), enquanto a Tabela 24 apresenta os pesos *AHP* detalhados para os critérios de segundo nível da matriz agregada.

**Tabela 23** - Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Agregada.

<b>Matriz de Comparação dos Critérios do Segundo Nível - Resultado agregado</b>					
	<b>Integração</b>	<b>Governança</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Ensino</b>	<b>Pessoas</b>
Integração	1,00	0,69	0,83	0,50	0,20
Governança	1,45	1,00	1,00	1,00	0,55
Componentes curriculares	1,21	1,00	1,00	0,79	0,53
Ensino	2,00	1,00	1,26	1,00	1,36
Pessoas	4,93	1,82	1,88	0,74	1,00
<i><math>\lambda_{max} = 5,1657</math>; <math>IC = 0,0414</math> <math>RC = 0,0373</math></i>					

Fonte: O autor (2021)

Por fim, a Tabela 24 mostra a priorização para os critérios de segundo nível com base nas respostas agregadas. Os referidos pesos foram calculados por meio das fórmulas (6) e (7).

**Tabela 24** – Pesos classificados para os Critérios do Segundo Nível.

<b>Categorias de Critérios (Segundo Nível)</b>	<b>Valor de peso priorizado</b>
Pessoas	0,3137
Ensino	0,2405
Governança	0,1770
Componentes curriculares	0,1611
Integração	0,1077

Fonte: O autor (2021)

Agora, as matrizes de comparação dos critérios de terceiro nível da estrutura hierárquica já com o resultado agregado das respostas dos especialistas são apresentadas nas

próximas Tabelas. Todas as matrizes de comparação com as respostas individuais atenderam a exigência de  $RC \leq 0,10$ .

Iniciaremos com a categoria Integração, tendo os seus resultados apresentados na Tabela a seguir.

**Tabela 25 - Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Integração - Agregada**

Matriz de Comparação dos Critérios do Terceiro Nível - Resultado agregado						
<i><b>Categoria Integração</b></i>	<b>C 1</b>	<b>C 2</b>	<b>C 3</b>	<b>C 4</b>	<b>C 5</b>	<b>C 6</b>
Parcerias locais e regionais (com sociedade, empresas e governos). (C1)	1,00	2,00	0,79	1,26	1,82	1,44
A colaboração com políticas para o desenvolvimento socioeconômico local e regional. (C2)	0,50	1,00	0,44	0,76	0,74	0,79
Parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.). (C3)	1,26	2,30	1,00	2,88	1,82	2,15
Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização). (C4)	0,79	1,32	0,35	1,00	0,79	0,25
A integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.). (C5)	0,55	1,34	0,55	1,26	1,00	0,46
A comunicação externa e interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições). (C6)	0,69	1,26	0,46	4,03	2,15	1,00
$\lambda_{max} = 6,2591$ ; $IC = 0,0518$ $RC = 0,0415$						

**Fonte:** O autor (2021).

A Tabela 26 mostra a priorização para os critérios de segundo nível com base nas respostas combinadas para a categoria Integração.

**Tabela 26** – Pesos classificados para os Critérios da Categoria Integração.

<b>Critérios da Categoria Integração</b>	<b>Valor de peso priorizado</b>
Parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.). (C3)	<b>0,2699</b>
Parcerias locais e regionais (com sociedade, empresas e governos). (C1)	<b>0,2023</b>
A comunicação externa e interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições). (C6)	<b>0,1990</b>
A integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.). (C5)	<b>0,1204</b>
Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização). (C4)	<b>0,1051</b>
A colaboração com políticas para o desenvolvimento socioeconômico local e regional. (C2)	<b>0,1034</b>

**Fonte:** O autor (2021).

Seguimos com a categoria Governança, os seus resultados para esta estão apresentados na Tabela a seguir.

**Tabela 27** - Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Governança - Agregada

Matriz de Comparação dos Critérios do Terceiro Nível - Resultado agregado								
<b><i>Categoria Governança</i></b>	<b>C7</b>	<b>C8</b>	<b>C9</b>	<b>C10</b>	<b>C11</b>	<b>C12</b>	<b>C13</b>	<b>C14</b>
A promoção de uma gestão democrática e participativa (Como exemplo: participação de docentes, discentes, representantes da sociedade local, das empresas e outros na construção dos PDIs). (C7)	1,00	1,00	1,00	0,50	0,71	0,24	0,53	0,58
A promoção de uma gestão institucional socialmente responsável (Adoção das práticas da Responsabilidade Social Corporativa na instituição). (C8)	1,00	1,00	2,00	0,87	0,71	2,00	0,63	0,87
Uma gestão orçamentária eficaz e eficiente. (C9)	1,00	0,50	1,00	0,71	0,45	1,00	1,00	1,00
A adoção de boas práticas na gestão/gestão por processos. (C10)	2,00	1,15	1,41	1,00	0,29	1,00	1,00	1,00
Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão. (C11)	1,41	1,41	2,24	3,48	1,00	3,87	3,16	3,16

Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional. (C12)	4,22	0,50	1,00	1,00	0,26	1,00	1,41	1,00
Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura (laboratórios, salas de aula, auditórios, tecnologias da informação e outros). (C13)	1,89	1,58	1,00	1,00	0,32	0,71	1,00	1,00
Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais. (C14)	1,71	1,15	1,00	1,00	0,32	1,00	1,00	1,00
$\lambda_{max} = 8,3817$ ; $IC = 0,0545$ $RC = 0,0389$								

Fonte: O autor (2021).

Para a categoria Governança, os resultados da priorização para os critérios de segundo nível com base nas respostas combinadas são apresentados na Tabela 28.

**Tabela 28** – Pesos classificados para os Critérios da Categoria Governança.

<b>Critérios da Categoria Governança</b>	<b>Valor de peso priorizado</b>
Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão. (C11)	<b>0,2651</b>
Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional. (C12)	<b>0,1265</b>
A promoção de uma gestão institucional socialmente responsável (Adoção das práticas da Responsabilidade Social Corporativa na instituição). (C8)	<b>0,1245</b>
A adoção de boas práticas na gestão/gestão por processos. (C10)	<b>0,1139</b>
Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais. (CD 14)	<b>0,0997</b>
Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura (laboratórios, salas de aula, auditórios, tecnologias da informação e outros). (CD 13)	<b>0,0976</b>
Uma gestão orçamentária eficaz e eficiente. (CD 9)	<b>0,0901</b>
A promoção de uma gestão democrática e participativa. (CD 7)	<b>0,0826</b>

Fonte: O autor (2021).

Agora são apresentados os resultados da aplicação do método *AHP* para a categoria Componentes Curriculares.

**Tabela 29** - Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Componentes Curriculares - Agregada.

Matriz de Comparação dos Critérios do Terceiro Nível - Resultado agregado										
<i>Categoria Componentes Curriculares</i>	<b>C15</b>	<b>C16</b>	<b>C17</b>	<b>C18</b>	<b>C19</b>	<b>C20</b>	<b>C21</b>	<b>C22</b>	<b>C23</b>	<b>C24</b>
Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais. (C15)	1,00	1,52	0,63	1,71	1,59	1,44	1,82	2,62	1,91	2,08
Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo acadêmico. (C16)	0,66	1,00	0,58	0,79	0,79	0,79	0,74	1,10	1,00	1,26
Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais. (C17)	1,59	1,71	1,00	1,82	2,29	1,82	1,82	2,88	3,04	2,88
Desenvolvimento de Pesquisa Científica. (C18)	0,58	1,26	0,55	1,00	0,79	0,63	0,63	0,79	1,26	1,59
Desenvolvimento de Pesquisa Aplicada. (C19)	0,63	1,26	0,44	1,26	1,00	1,00	1,00	1,26	1,26	1,26
Desenvolvimento de atividades extensionistas. (C20)	0,69	1,26	0,55	1,59	1,00	1,00	1,00	1,14	1,14	1,14
Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão. (C21)	0,55	1,36	0,55	1,59	1,00	1,00	1,00	1,26	1,00	1,00
Componentes curriculares relacionados ao cooperativismo. (C22)	0,38	0,91	0,35	1,26	0,79	0,87	0,79	1,00	0,79	0,79
Componentes curriculares relacionados ao empreendedorismo. (C23)	0,52	1,00	0,33	0,79	0,79	0,87	1,00	1,26	1,00	0,79
Componentes curriculares que abordem o assunto Inovação. (C24)	0,48	0,79	0,35	0,63	0,79	0,87	1,00	1,26	1,26	1,00
$\lambda_{max} = 9,9467$ ; $IC = -0,0059$ $RC = -0,0039$										

Fonte: O autor (2021).

A Tabela 30 apresenta a priorização para os critérios da presente categoria.

**Tabela 30** – Pesos classificados para os Critérios da Categoria Componentes Curriculares

<b>Critérios da Categoria Componentes Curriculares</b>	<b>Valor de peso priorizado</b>
Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais. (C17)	<b>0,1884</b>
Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais. (C15)	<b>0,1448</b>
Desenvolvimento de atividades extensionistas. (C20)	<b>0,0960</b>

Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão. (C21)	0,0935
Desenvolvimento de Pesquisa Aplicada. (C19)	0,0928
Desenvolvimento de Pesquisa Científica. (C18)	0,0825
Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo acadêmico. (C16)	0,0808
Componentes curriculares que abordem o assunto Inovação. (C24)	0,0751
Componentes curriculares relacionados ao empreendedorismo. (C23)	0,0750
Componentes curriculares relacionados ao cooperativismo. (C22)	0,0711

Fonte: O autor (2021).

Agora, são apresentados os resultados da aplicação do método *AHP* para a categoria Ensino.

**Tabela 31** - Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Ensino - Agregada.

Matriz de Comparação dos Critérios do Terceiro Nível - Resultado agregado				
<i>Categoria Ensino</i>	C25	C26	C27	C28
Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem. (C25)	1,00	0,79	1,44	1,26
Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico (Alinhar teoria e prática). (C26)	1,26	1,00	1,44	1,26
Adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem. (C27)	0,69	0,69	1,00	0,51
Promover a interdisciplinaridade (maior interação entre os componentes curriculares). (C28)	0,79	0,79	1,96	1,00
$\lambda_{max} = 4,0434$ ; $IC = 0,014$ $RC = 0,0162$				

Fonte: O autor (2021).

Em seguida, Tabela 32 mostra a priorização para os critérios de segundo nível desta categoria com base nas respostas combinadas.

**Tabela 32** – Pesos classificados para os Critérios da Categoria Ensino.

<b>Critérios da Categoria Ensino</b>	<b>Valor de peso priorizado</b>
Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico (Alinhar teoria e prática). (C26)	<b>0,3001</b>
Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem. (C25)	<b>0,2670</b>
Promover a interdisciplinaridade (maior interação entre os componentes curriculares). (C28)	<b>0,2594</b>
Adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem. (C27)	<b>0,1734</b>

**Fonte:** O autor (2021).

Por fim, são apresentados os resultados da aplicação do Método *AHP* para a categoria Pessoas.

**Tabela 33** - Matriz de Comparação dos Critérios da Categoria Pessoas - Agregada.

Matriz de Comparação dos Critérios do Terceiro Nível - Resultado agregado						
<i>Categoria Pessoas</i>	<b>C29</b>	<b>C30</b>	<b>C31</b>	<b>C32</b>	<b>C33</b>	<b>C34</b>
Constante capacitação profissional do corpo docente. (C29)	1,00	1,44	1,82	1,26	0,81	2,52
Constante capacitação profissional do corpo técnico/administrativo. (C30)	0,69	1,00	1,59	1,00	0,74	2,00
Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos. (C31)	0,55	0,63	1,00	1,00	0,60	1,71
Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários. (C32)	0,80	1,00	1,00	1,00	0,38	1,59
Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito. (C33)	1,23	1,36	1,66	2,64	1,00	3,30
Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo discente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional. (C34)	0,40	0,50	0,58	0,63	0,30	1,00
<b><math>\lambda_{max} = 6,0555</math>; <math>IC = 0,0111</math> <math>RC = 0,0089</math></b>						

**Fonte:** O autor (2021).

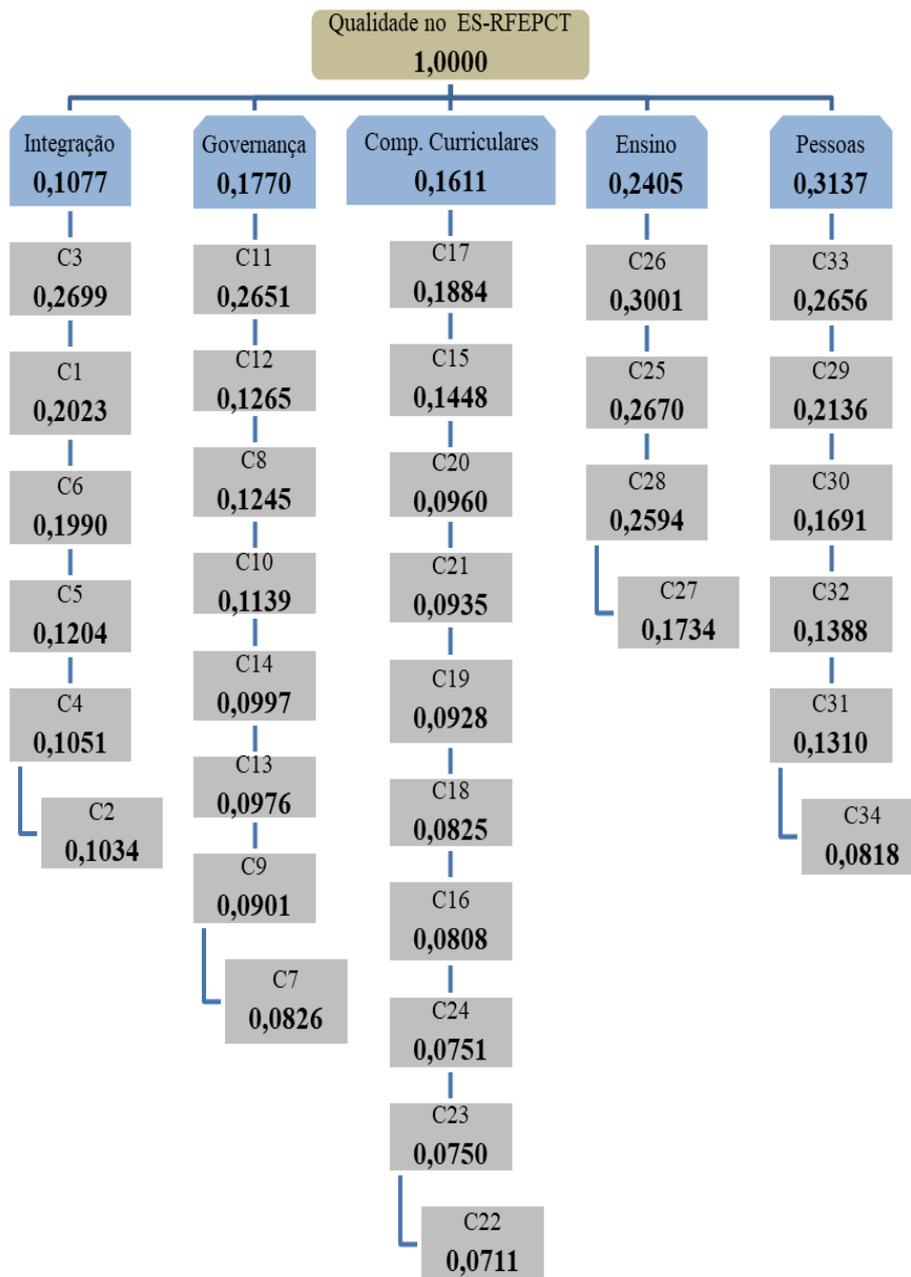
A Tabela 34 apresenta os resultados de priorização para os critérios desta categoria.

**Tabela 34 – Pesos classificados para os Critérios da Categoria Pessoas.**

<b>Critérios da Categoria Pessoas</b>	<b>Valor de peso priorizado</b>
Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito. (C33)	<b>0,2656</b>
Constante capacitação profissional do corpo docente. (C29)	<b>0,2136</b>
Constante capacitação profissional do corpo técnico/administrativo. (C30)	<b>0,1691</b>
Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários. (C32)	<b>0,1388</b>
Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos. (C31)	<b>0,1310</b>
Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo discente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional. (C34)	<b>0,0818</b>

**Fonte:** O autor (2021).

Pode-se agora apresentar a estrutura hierárquica dos critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT com o peso de cada categoria e cada critério calculados pelo Método *AHP*. Esta estrutura é representada na Figura 9.



**Figura 9:** Estrutura hierárquica com os pesos.  
**Fonte:** O autor (2021).

Por fim, uma priorização global para os critérios foi estabelecida. Esta é baseada nos valores globais de peso do Método *AHP*. Os pesos globais foram encontrados multiplicando-se o peso relativo dos critérios de cada categoria pelo peso relativo da categoria a qual o critério pertence. A Tabela 35 apresenta esta priorização para todos os critérios validados pelo Método *Fuzzy-Delphi*.

**Tabela 35** – Priorização dos critérios de acordo com os pesos globais.

	<i>Crítérios</i>	<i>Peso Relativo do Critério</i>	<i>Categoria</i>	<i>Peso da Categoria</i>	<i>Peso Global do Critério</i>	<i>Peso Global do Critério (%)</i>
<b>1</b>	Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito. <b>C33</b>	0,2656	Pessoas	0,3137	0,0833	8,33%
<b>2</b>	Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico (Alinhar teoria e prática). <b>C26</b>	0,3001	Ensino	0,2405	0,0722	7,22%
<b>3</b>	Capacitação profissional do corpo docente. <b>C29</b>	0,2136	Pessoas	0,3137	0,0670	6,70%
<b>4</b>	Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem. <b>C25</b>	0,2670	Ensino	0,2405	0,0642	6,42%
<b>5</b>	Promover a interdisciplinaridade. <b>C28</b>	0,2594	Ensino	0,2405	0,0624	6,24%
<b>6</b>	Constante capacitação profissional do corpo técnico/administrativo. <b>C30</b>	0,1691	Pessoas	0,3137	0,0531	5,31%
<b>7</b>	Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão. <b>C11</b>	0,2651	Governança	0,1770	0,0469	4,69%
<b>8</b>	Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários. <b>C32</b>	0,1388	Pessoas	0,3137	0,0435	4,35%
<b>9</b>	Adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem. <b>C27</b>	0,1734	Ensino	0,2405	0,0417	4,17%
<b>10</b>	Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos. <b>C31</b>	0,1310	Pessoas	0,3137	0,0411	4,11%
<b>11</b>	Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais. <b>C17</b>	0,1884	Componentes Curriculares	0,1611	0,0304	3,04%
<b>12</b>	Parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.) <b>C3</b>	0,2699	Integração	0,1077	0,0291	2,91%
<b>13</b>	Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo discente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional. <b>C34</b>	0,0818	Pessoas	0,3137	0,0257	2,57%
<b>14</b>	Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais. <b>C15</b>	0,1448	Componentes Curriculares	0,1611	0,0233	2,33%
<b>15</b>	Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional. <b>C12</b>	0,1265	Governança	0,1770	0,0224	2,24%
<b>16</b>	A promoção de uma gestão institucional socialmente responsável. <b>C8</b>	0,1245	Governança	0,1770	0,0220	2,20%
<b>17</b>	Parcerias locais e regionais (com sociedade, empresas e governos) <b>C1</b>	0,2023	Integração	0,1077	0,0218	2,18%
<b>18</b>	A comunicação externa e interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições). <b>C6</b>	0,1990	Integração	0,1077	0,0214	2,14%
<b>19</b>	A adoção de boas práticas na gestão/gestão por processos. <b>C10</b>	0,1139	Governança	0,1770	0,0202	2,02%

20	Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais. <b>C14</b>	0,0997	Governança	0,1770	0,0176	1,76%
21	Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura. <b>C13</b>	0,0976	Governança	0,1770	0,0173	1,73%
22	Uma gestão orçamentária eficaz e eficiente. <b>C9</b>	0,0901	Governança	0,1770	0,0159	1,59%
23	Desenvolvimento de atividades extensionistas. <b>C20</b>	0,0960	Componentes Curriculares	0,1611	0,0155	1,55%
24	Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão. <b>C21</b>	0,0935	Componentes Curriculares	0,1611	0,0151	1,51%
25	Desenvolvimento de Pesquisa Aplicada. <b>C19</b>	0,0928	Componentes Curriculares	0,1611	0,0150	1,50%
26	A promoção de uma gestão democrática e participativa. <b>C7</b>	0,0826	Governança	0,1770	0,0146	1,46%
27	Desenvolvimento de Pesquisa Científica. <b>C18</b>	0,0825	Componentes Curriculares	0,1611	0,0133	1,33%
28	Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo acadêmico. <b>C16</b>	0,0808	Componentes Curriculares	0,1611	0,0130	1,30%
29	A integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.). <b>C5</b>	0,1204	Integração	0,1077	0,0130	1,30%
30	Componentes curriculares que abordem o assunto Inovação. <b>C24</b>	0,0751	Componentes Curriculares	0,1611	0,0121	1,21%
31	Componentes curriculares relacionados ao empreendedorismo. <b>C23</b>	0,0750	Componentes Curriculares	0,1611	0,0121	1,21%
32	Componentes curriculares relacionados ao cooperativismo. <b>C22</b>	0,0711	Componentes Curriculares	0,1611	0,0115	1,15%
33	Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização). <b>C4</b>	0,1051	Integração	0,1077	0,0113	1,13%
34	Políticas para a promoção do desenvolvimento socioeconômico local e regional. <b>C2</b>	0,1034	Integração	0,1077	0,0111	1,11%

Fonte: O autor (2021)

A Tabela 35 - Priorização dos critérios de acordo com os pesos globais - apresenta o resultado final para este trabalho: a proposição de um conjunto de critérios priorizados para a avaliação da qualidade do Ensino Superior da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica.

Estes critérios tiveram origem em uma Revisão Sistemática da Literatura e uma Pesquisa Documental. Em seguida foram avaliados e selecionados por especialistas por meio do Método *Fuzzy-Delphi*. Finalmente, o Método *AHP* permitiu o estabelecimento priorizações entre os critérios selecionados.

No próximo capítulo (Discussões Sobre os Resultados) uma análise crítica a respeito dos achados desta pesquisa é apresentada, buscando a comparação do resultado encontrado para o objetivo geral desta Tese e a visão atual da RFEPCCT.

## 6. DISCUSSÕES SOBRE OS RESULTADOS

Uma vez propostos os critérios para a avaliação do ES-RFEPCT pode-se agora realizar uma análise crítica a respeito dos mesmos. A análise agora apresentada teve por objetivo principal verificar se os critérios propostos por esta Tese estão alinhados com a maneira atual pela qual a RFEPCT avalia a qualidade do seu Ensino Superior.

Para atender a este objetivo os achados da Tabela 35 (Priorização dos critérios de acordo com os pesos globais) foram comparados com os achados do Quadro 4 (Síntese dos resultados da pesquisa documental nos RGs). Com o objetivo de estabelecer um padrão para a comparação algumas categorizações foram estabelecidas.

De 36 critérios propostos, 34 foram validados por especialistas por meio do Método *Fuzzy-Delphi*, portanto, todos estes são relevantes para avaliar a qualidade do ES-RFEPCT, entretanto, por meio dos pesos globais (Método *AHP*) os mesmos foram classificados por ordem de prioridade. Apenas para a análise crítica apresentada neste capítulo estabeleceu-se o seguinte:

1. Os 34 critérios foram divididos em três categorias de acordo com a ordem decrescente em relação ao seu peso global conforme a Tabela 35. Assim, os 34/3 “primeiros”, ou seja, do 1º ao 11º (Tabela 35) foram categorizados como critérios de “ALTA” relevância para os achados deste trabalho;
2. Os 34/3 “segundos”, ou seja, do 12º ao 22º (Tabela 35) foram categorizados como critérios de “MÉDIA” relevância para os achados deste trabalho;
3. Os demais critérios da sequência apresentada na Tabela 35 foram categorizados por critérios de “BAIXA” relevância para os achados deste trabalho.

Para o Quadro 4 (Síntese dos resultados da Pesquisa Documental nos RGs) foi estabelecida a seguinte classificação:

1. Os critérios para os quais, na Pesquisa Documental, foram encontradas informações como “ações relacionadas” e “indicadores” (Quadro 4) foram

categorizados como critérios de “ALTA” relevância na visão atual da RFEPCT;

2. Os critérios para os quais, na Pesquisa Documental, foram encontradas apenas “ações relacionadas” (Quadro 4) foram categorizados como critérios de “MÉDIA” relevância na visão atual da RFEPCT;
3. Os critérios para os quais, na Pesquisa Documental, não foram encontradas nenhuma destas informações (Quadro 4) foram categorizados como critérios de “BAIXA” relevância na visão atual da RFEPCT.

Por fim, para realizar a comparação entre os achados da Tabela 35 (Priorização dos critérios de acordo com os pesos globais) e os achados do Quadro 4 (Síntese dos resultados da Pesquisa Documental nos RGs) foi estabelecido:

1. Os critérios que possuem a mesma categoria de relevância tanto para os achados do trabalho como para a visão atual da RFEPCT possuem “FORTE” alinhamento;
2. Os critérios que possuem categorias opostas de relevância para os achados do trabalho e para a visão atual da RFEPCT possuem “FRACO” alinhamento;
3. Os critérios categorizados por “MÉDIA” relevância para os achados do trabalho e como “BAIXA” relevância ou “ALTA” relevância para a visão atual da RFEPCT possuem “MÉDIO” alinhamento;
4. Os critérios categorizados por “MÉDIA” relevância para a visão atual da RFEPCT e como “BAIXA” relevância ou “ALTA” relevância para os achados do trabalho possuem “MÉDIO” alinhamento;

O fato de uma ou mais instituições da RFEPCT realizarem ações relacionadas a um determinado critério mostra, de certa forma, que este possui certa relevância para a rede.

Entretanto, quando além de ações estas utilizam indicadores relacionados a um critério, pode-se inferir que estas estão medindo e avaliando o seu desempenho neste aspecto, buscando a melhoria do mesmo, o que pode denotar uma relevância maior deste critério para estas instituições.

No debate teórico apresentado no capítulo 2, Lemaitre (2011) ressalta a importância da utilização de indicadores em processos de avaliação da qualidade em sistemas educacionais. O principal objetivo destes é traduzir, de maneira mensurável, certo aspecto de uma realidade de forma a tornar operacional a sua observação e avaliação. (MPOG, 2010).

Por fim não se pretende avaliar o desempenho do ES-RFEPCT em um determinado critério, pois entende-se que para isto seria necessário um estudo mais aprofundado. Pretende-se aqui apenas inferir, com base nos resultados da Pesquisa Documental realizada nos RGs, o grau de relevância de um determinado critério na visão atual da RFEPCT.

Os resultados das comparações e análises são agora apresentados, iniciando pelos critérios da categoria Integração apresentados na Tabela 36.

**Tabela 36:** Análise dos critérios da categoria Integração.

<b>Critérios</b> <b>Categoria Integração</b>	<b>Método AHP</b>			<b>Pesquisa Documental</b>			<b>Alinhamento</b>
	<i>Peso Global</i>	<i>Posição</i>	<i>Relevância</i>	<i>Ações?</i>	<i>Indicadores?</i>	<i>Relevância</i>	
<i>Busca de parcerias com a sociedade, empresas e governos. C1</i>	0,0218	17	MÉDIA	Sim	Sim	FORTE	MÉDIO
<i>Políticas para a promoção do desenvolvimento socioeconômico local e regional. C2</i>	0,0111	34	BAIXA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Busca de proximidade/parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.). C3</i>	0,0291	12	MÉDIA	Sim	Não	MÉDIA	FORTE
<i>Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização). C4</i>	0,0113	33	BAIXA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.). C5</i>	0,0130	29	BAIXA	Sim	Sim	ALTA	FRACO
<i>Comunicação Externa e Interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições). C6</i>	0,0214	18	MÉDIA	Sim	Não	MÉDIA	FORTE

**Fonte:** O autor (2021)

Os critérios *C1*, *C2* e *C4* apresentaram alinhamento Médio entre os achados da Tese e a visão atual da RFEPCT, enquanto os critérios *C3* e *C6* apresentaram um FORTE alinhamento. Apenas um dos critérios, o *C5*, apresentou um alinhamento FRACO, o que aponta para um bom alinhamento dos critérios da categoria Integração. O critério *C5* está na posição 29 dentre os 34 critérios validados por apresentar um dos pesos globais mais baixos, entretanto, foram encontradas ações e indicadores relacionados a este critério. Estes estão apresentados na subseção 5.2.1.4.

Seguimos adiante analisando os critérios da categoria Governança apresentados na Tabela 37.

**Tabela 37:** Análise dos critérios da categoria Governança

<b><i>Critérios Categoria Governança</i></b>	<b><i>Método AHP</i></b>			<b><i>Pesquisa Documental</i></b>			<b><i>Alinhamento</i></b>
	<i>Peso Global</i>	<i>Posição</i>	<i>Relevância</i>	<i>Ações?</i>	<i>Indicadores?</i>	<i>Relevância</i>	
<i>Gestão Democrática e Participativa. C7</i>	0,0146	26	BAIXA	Não	Não	BAIXA	FORTE
<i>Gestão Institucional Socialmente Responsável. C8</i>	0,0220	16	MÉDIA	Sim	Não	MÉDIA	FORTE
<i>Gestão Orçamentária eficaz e eficiente. C9</i>	0,0159	22	MÉDIA	Sim	Sim	ALTA	MÉDIO
<i>Boas práticas na gestão/Gestão por processos. C10</i>	0,0202	19	MÉDIA	Sim	Não	MÉDIA	FORTE
<i>Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão. C11</i>	0,0469	7	ALTA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional. C12</i>	0,0224	15	MÉDIA	Sim	Não	MÉDIA	FORTE
<i>Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura. C13</i>	0,0173	21	MÉDIA	Sim	Não	MÉDIA	FORTE
<i>Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais. C14</i>	0,0176	20	MÉDIA	Sim	Não	MÉDIA	FORTE

**Fonte:** O autor (2021)

De acordo com a Tabela 37 pode-se observar que os critérios da categoria Governança apresentam um grande alinhamento entre os achados deste trabalho e a visão atual da RFEPCT, sendo a categoria que apresenta o maior alinhamento dentre todas. Dos oito critérios, seis apresentam forte alinhamento (*C7, C8, C10, C12, C13 e C14*). Dois apresentaram alinhamento médio (*C9 e C11*).

O critério *C11* - Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão – ocupa a posição 7 da Tabela 35 por possuir um alto valor global, sendo um critério de alta relevância para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT. Entretanto, apresenta relevância média na visão da RFEPCT, de acordo com a Pesquisa Documental realizada nos RGs, pois foram encontradas ações relacionadas a este critério, mas não foram encontrados indicadores, o que poderia indicar uma oportunidade para a realização de pesquisas mais profundas a respeito deste critério.

Passamos agora à categoria Componentes Curriculares.

**Tabela 38:** Análise dos critérios da categoria Componentes Curriculares.

<i>Critérios Categoria Componentes Curriculares</i>	<i>Método AHP</i>			<i>Pesquisa Documental</i>			<i>Alinhamento</i>
	<i>Peso Global</i>	<i>Posição</i>	<i>Relevância</i>	<i>Ações?</i>	<i>Indicadores?</i>	<i>Relevância</i>	
<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais. C15</i>	0,0233	14	MÉDIA	Sim	Sim	ALTA	MÉDIO
<i>Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo. C16</i>	0,0130	28	BAIXA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais. C17</i>	0,0304	11	ALTA	Sim	Sim	ALTA	FORTE
<i>Realização de Pesquisa Científica. C18</i>	0,0133	27	BAIXA	Sim	Sim	ALTA	FRACO
<i>Realização de Pesquisa aplicada. C19</i>	0,0150	25	BAIXA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Realização de Atividades Extensionista. C20</i>	0,0155	23	BAIXA	Sim	Sim	ALTA	FRACO
<i>Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão. C21</i>	0,0151	24	BAIXA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO

<i>Componentes Curriculares Relacionados ao Cooperativismo. C22</i>	0,0115	32	BAIXA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Componentes Curriculares Relacionados ao Empreendedorismo. C23</i>	0,0121	31	BAIXA	Sim	Sim	ALTA	FRACO
<i>Componentes Curriculares Relacionados à Inovação. C24</i>	0,0121	30	BAIXA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO

Fonte: O autor (2021)

Analisando a Tabela 38 verificamos que a Categoria Componentes Curriculares é a que possui o menor alinhamento se comparada com as demais. São seis critérios com alinhamento médio (*C15, C16, C19, C21, C22 e C24*), três critérios com alinhamento fraco (*C18, C20 e C23*) e apenas um com alinhamento forte o *C17*.

Interessante observar que em todos os casos, para a presente categoria, os critérios possuem relevância maior para a visão da RFEPCT em relação à relevância para os achados deste trabalho. Este resultado se deve, em parte, a baixa prioridade para esta categoria (Método *AHP*) de acordo com a Tabela 24 – Pesos classificados para os Critérios do Segundo Nível.

A próxima análise será para a categoria Ensino. Os seus resultados para a comparação do alinhamento entre os achados e a visão atual da RFEPCT estão na Tabela 39.

**Tabela 39:** Análise dos critérios da categoria Ensino.

<i>Critérios Categoria Ensino</i>	<i>Método AHP</i>			<i>Pesquisa Documental</i>			<i>Alinhamento</i>
	<i>Peso Global</i>	<i>Posição</i>	<i>Relevância</i>	<i>Ações?</i>	<i>Indicadores?</i>	<i>Relevância</i>	
<i>Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem. C25</i>	0,0642	4	ALTA	Sim	Sim	ALTA	FORTE
<i>Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico. C26</i>	0,0722	2	ALTA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Metodologias ativas de ensino-aprendizagem. C27</i>	0,0417	9	ALTA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Promover a interdisciplinaridade. C28</i>	0,0624	5	ALTA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO

Fonte: O autor (2021)

Os critérios desta categoria apresentam um bom alinhamento. Nenhum dos critérios apresentou alinhamento fraco. Um destes apresentou alinhamento forte (**C25**) e três apresentaram alinhamento médio (**C26**, **C27**, **C28**).

Estes três critérios, Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico - **C26**, Metodologias ativas de ensino-aprendizagem **C27** e Promover a interdisciplinaridade - **C28** apresentaram alta relevância para os achados desta Tese, pois estão entre os primeiros na classificação de prioridades (Método *AHP*), entretanto, possuem apenas média relevância para a visão atual da RFEPCT, levantando questão sobre a necessidade da realização de pesquisas mais profundas a respeito destes três critérios.

Por fim, chegamos à análise da categoria Pessoas.

**Tabela 40:** Análise dos critérios da categoria Pessoas.

<b>Critérios</b> <b>Categoria Pessoas</b>	<b>Método AHP</b>			<b>Pesquisa Documental</b>			<b>Alinhamento</b>
	<i>Peso Global</i>	<i>Posição</i>	<i>Relevância</i>	<i>Ações?</i>	<i>Indicadores?</i>	<i>Relevância</i>	
<i>Capacitação profissional do corpo docente. C29</i>	0,0670	3	ALTA	Sim	Sim	ALTA	FORTE
<i>Capacitação profissional do corpo técnico/administrativo. C30</i>	0,0531	6	ALTA	Sim	Não	MÉDIA	MÉDIO
<i>Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos. C31</i>	0,0411	10	ALTA	Sim	Sim	ALTA	FORTE
<i>Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários. C32</i>	0,0435	8	ALTA	Não	Não	BAIXA	FRACO
<i>Políticas para diminuir evasão e Aumentar permanência e Êxito. C33</i>	0,0833	1	ALTA	Sim	Sim	ALTA	FORTE
<i>Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo docente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional. C34</i>	0,0257	13	MÉDIA	Sim	Sim	ALTA	MÉDIO

**Fonte:** O autor (2021)

Pode-se inferir da Tabela 40 que os critérios desta categoria apresentam um bom alinhamento. Dos seis critérios, três apresentam forte alinhamento (**C29**, **C31**, **C33**). Os

critérios *C30* e *C34* apresentam alinhamento médio e o critério *C32* apresenta alinhamento fraco. Para os critérios *C30* e *C32*, de acordo com a Tabela 40, a relevância do critério é menor na visão atual da RFEPCT, o que levanta a questão da importância de novos estudos a respeito dos mesmos. Entretanto, esta questão chama ainda mais atenção no caso do critério *C32*, pois este apresentou alta relevância para os achados do trabalho baixa relevância para a visão atual da RFEPCT.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Tese teve como objetivo principal a proposição de um conjunto de critérios para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT que leve em conta o contexto específico destas instituições. Para esta finalidade adotou-se o conceito da abordagem da qualidade como ajuste a um propósito proposto por Harvey e Green (1993).

Pode-se afirmar que o objetivo final do trabalho foi alcançado, uma vez que foram identificados e classificados 34 critérios para avaliação da qualidade do ensino nas RFEPCT. A Tabela 35 - Priorização dos critérios de acordo com os pesos globais – apresenta um conjunto de 34 critérios que atendem ao objetivo proposto para esta Tese, classificados por ordem de prioridade por meio do Método *AHP*.

Os critérios propostos surgiram de uma Revisão Sistemática da Literatura e uma Pesquisa Documental realizada nos RGs de instituições da RFEPCT e passaram por um processo de avaliação de especialistas por meio do Método *Fuzzy-Delphi*, reforçando o caráter científico adotado para a seleção e proposição dos mesmos.

Devido ao problema de pesquisa encontrado na literatura e apresentado na seção 1.2 desta pesquisa, entende-se que os achados deste trabalho podem contribuir para evolução dos estudos e discussões a respeito do processo de avaliação da qualidade do Ensino Superior da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica brasileira.

O conjunto de critérios aqui apresentados pode servir como um “norte” ou informação relevante para as instituições da RFEPCT que pretendem melhorar a qualidade do seu Ensino Superior levando em conta o contexto particular destas instituições, assim como também para pesquisadores que busquem aprofundamento neste campo de pesquisa.

O estudo, por meio das análises apresentadas no capítulo 6 apresenta ainda alguns possíveis campos para o desenvolvimento de novas pesquisas relacionadas a alguns critérios que apresentaram baixa relevância para a visão atual da RFEPCT em relação à relevância dos achados deste trabalho sendo estes:

1. Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) – **C11**;
2. Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico - **C26**;
3. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem - **C27**;

4. Promover a interdisciplinaridade - **C2**;
5. Capacitação profissional do corpo técnico/administrativo - **C30**;
6. Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários - **C32**.

Nos achados da seção 5.4 (Resultados para o Método Fuzzy-Delphi) dois critérios foram rejeitados sendo estes os seguintes: “Promover o Ensino a Distância” e “Premiação e promoção por meritocracia”. Resultado que pode chamar a atenção de pesquisadores para o entendimento desta rejeição, abrindo campo para novas pesquisas.

Neste sentido, o mesmo se pode afirmar para os resultados encontrados por meio do Método *AHP* onde a categoria “Pessoas” aparece como a de maior prioridade (peso 0,3137) e a critério “Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito” apresenta a mais alta prioridade dentre todos os critérios selecionados (peso 0,0833).

Entende-se ainda que novas pesquisas para a proposição de indicadores para os critérios apresentados, bem como para proposição de sistemas de avaliação adotando estes critérios, indicadores e sistemáticas para a avaliação da qualidade do ES-RFEPCT teriam o potencial de contribuir com avanços ainda maiores nesta temática, levando sempre em conta o contexto particular das instituições da RFEPCT.

Por fim, os critérios aqui apresentados referem-se ao contexto geral da RFEPCT. Sabe-se que as instituições desta rede estão espalhadas por todo o território nacional, cada um destes com os seus contextos particulares, entretanto, todas as instituições desta Rede apresentam a mesma finalidade. Portanto, entende-se que os critérios aqui apresentados podem servir como ponto de partida para qualquer instituição da RFEPCT, no entanto, adaptações podem e devem ser adotadas para o contexto particular de cada região do país.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA IBGE. 2019. **Pesquisa nacional por amostra de domicílio de 2012 a 2018 (Pnad-C): mercado de trabalho brasileiro.** Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/81c9b2749a7b8e5b67f9a7361f839a3d.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/81c9b2749a7b8e5b67f9a7361f839a3d.pdf)>. Acesso em: 29 jan. 2020.

ALTBACH, P.G., REISBERG, L., RUMBLEY, L.E. **Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution - A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education.** Paris, France. 2009.

ANDRADE, A. F. B. **Os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia: uma análise de sua institucionalidade.** 2014. 209p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília.

ANSARI, F., EROL, S., & SIHN, W. (2018). Rethinking Human-Machine Learning in Industry 4.0: How Does the Paradigm Shift Treat the Role of Human Learning? **Procedia Manufacturing**, v.23, p.117–122, 2017.

ARAÚJO, L. G. J., BITTENCOURT, R. A., SANTOS, D. M. B. Contextualized spiral learning of computer programming in brazilian vocational secondary education. **Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE**, 2018-October, p.1–9, 2019.

ASSIS, M. C. **Licenciaturas nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: implantação e desafios.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013.

BARNETT, R. **Improving Higher Education – total quality care.** Bristol, USA: SRHE and Open University Press, 1992.

BASS, L. W. The role of technologic institutes in industrial development. **World Development**, v.1, n.10, p.27–32, 1973.

BENTIN, P. C. **A criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e sua proposta de ensino superior**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Humanas e Sociais. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2014.

BERGER FILHO, R. Educação profissional no Brasil: novos rumos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.20, 1999.

BIANCHI, P., LABORY, S. The fourth industrial revolution, in: Industrial Policy for the Manufacturing Revolution. **Edward Elgar Publishing**, pp. 49–78, 2018.

BONTEMPO, P. C., MOSCARDINI, S. B., SALLES, J. A. A. Comparative Analysis Between the Institutional Development Plan and Strategic Planning Methodologies: The Case of the Federal Institute of Education at Minas Gerais – Brazil. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.174, p.2962–2966, 2015.

BORADE, A.B., Kannan, G., Bansod, S.V. Analytical hierarchy process-based framework for VMI adoption. **Int. J. Prod. Res.** 51 (4), p. 963–978, 2013.

BOUZON, M., GOVINDAN, K., RODRIGUEZ, C. M. T. Identification and analysis of reverse logistics barriers using Fuzzy-Delphi Method and AHP. **Resources, Conservation and Recycling**, v.108, p.182–197, 2016.

BRANDÃO, M. **Cursos superiores de tecnologia: democratização do acesso ao ensino superior**. In: 29ª REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 2006, Caxambu. Anais. Caxambu: Anped, 2006.

BRASIL. Congresso Nacional. **Projeto de Lei. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008.

BRASIL. **Decisão Normativa nº 170 de 19 de setembro de 2018**. Dispõe acerca das unidades cujos dirigentes máximos devem prestar contas de suas gestões ocorridas no

exercício de 2018, especificando a forma, os conteúdos e os prazos de apresentação, nos termos do art. 3º da Instrução Normativa TCU 63, de 1º de setembro de 2010. Brasília, 2018.

BRASIL. **Decisão Normativa nº 172 de 12 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre a relação das unidades prestadoras de contas cujos responsáveis terão as contas de 2018 julgadas pelo Tribunal e especifica a forma, os prazos e os conteúdos para a elaboração das peças de responsabilidade dos órgãos de controle interno e das instâncias supervisoras que comporão os processos de contas, nos termos do art. 4º da Instrução Normativa TCU 63, de 1º de setembro de 2010. Brasília, 2018.

BRASIL. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial**, Brasília, 1997.

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 2004.

BRASIL. Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. Créa Escolas de Aprendizes Artífices. **Diário Oficial**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 1909.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 63 de 1 de setembro de 2010**. Estabelece normas de organização e de apresentação dos relatórios de gestão e das peças complementares que constituirão os processos de contas da administração pública federal, para julgamento do Tribunal de Contas da União, nos termos do art. 7º da Lei nº 8.443, de 1992. Brasília, 2010.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 72 de 15 de maio de 2013**. Altera a Instrução Normativa TCU nº 63, de 1º de setembro de 2010, que estabelece normas de organização e de apresentação dos relatórios de gestão e das peças complementares que constituirão os processos de contas da administração pública federal, para julgamento do Tribunal de Contas da União, nos termos do art. 7º da Lei nº 8.443, de 1992. Brasília, 2013.

BRASIL. Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959. Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1959.

BRASIL. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1978.

BRASIL. Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1998.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Diário Oficial da União**. Poder Legislativo, Brasília, DF, 30 dez. 2008.

BRASIL. **Portaria-TCU nº 369 de 17 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre as orientações para a elaboração do relatório de gestão, rol de responsáveis, demais relatórios, pareceres, declarações e informações suplementares para a prestação de contas referentes ao exercício de 2018, bem como sobre procedimentos para a operacionalização do Sistema de Prestação de Contas (e-Contas), conforme as disposições da Decisão Normativa-TCU 170, de 19 de setembro de 2018. Brasília, 2018.

CALDERON, A. **Massification of Higher Education Revisited**. Melburn, Austrália. 30p. 2018.

CARVALHO, Celso; BAUER, Carlos. Os desafios da educação profissional no contexto de crise do capitalismo contemporâneo. **Org & Demo, Marília**, v. 12, n. 1, p. 97-112, 2011.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA. **Relatório de Gestão 2018**. Rio de Janeiro, RJ, 2019.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS. **Relatório de Gestão 2018**. Belo Horizonte, MG, 2019.

CHANG, V., CHEN, Y., XIONG, C.V. **Dynamic interaction between higher education and economic progress: a comparative analysis of BRICS countries**. *Information Discovery and Delivery*, v.46, n.4, p.225–238, 2018.

CHIAPPE, A., RODRÍGUEZ, L. P. Learning analytics na educação do século XXI: uma revisão. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 97, p. 971-91, 2017.

CHIN, W. W. The Partial Least Squares Approach for Structural Equation Modeling. In **Modern Methods for Business Research**, edited by G. A Marcoulides, 295–336. London, UK: Lawrence Erlbaum Associates. 1998.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2nd ed. New York, NY: Psychology Press. 1988.

COLOMBO, I. M. **Educação para um novo tempo: o Instituto Federal**. Setec, 2008.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. **Desempenho do Brasil no índice global de inovação 2011-2016**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2017/1/desempenho-do-brasilno-indice-global-de-inovacao-2011-2016/>>. Acesso em: 29 jan. 2020.

COSTA, L. **Método multicritério para apoio à análise e seleção de investimentos sustentáveis em fundos de pensão**. 2014 Tese (Doutorado) - COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

DALMORO, M; VIEIRA, K.M. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de ítems e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**, 6, Edição Especial, 2013.

DAMASCENO, E. F., NARDI, P. A., SILVA, A, A. K., DIAS JUNIOR, J. B., CARDOSO, A. 3D Virtual Simulation approach in Brazilian Vocational Education for Computers Network

Adapted to Student Knowledge. **IEEE Latin America Transactions**, v.15, n.10, p.1917–1925, 2017.

DENYER, D., TRANFIELD, D. Producing a systematic review, in: Buchanan, D.A., Bryman, A. (Eds.), **The Sage Handbook of Organizational Research Methods**. SAGE Publications Ltd, Thousand Oaks, p.671–689, 2009.

ELO, S., KYNGAS, H. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), p.107–115, 2008.

EMBIRUÇU, M., FONTES, C. H., & KALID, R. de A. A model for the design of the teaching staff to support decision making in planning of higher education institutions. **Produção**, v.23, n.1, p.189–204, 2013.

FARIAS FILHO, J. R. **Ensaio teórico Pesquisa Bibliográfica em Estratégia de Operações. Apostila Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**. 40 p – Niterói – RJ, 2009.

FARIAS, G. B. L., RODRIGUS, R.S.; CARDOSO, S. R. P. A extensão acadêmica como ferramenta para aprendizagem no ensino superior no ensino superior. **HOLOS**, v.2, 2019.

FLACH, A. **Formação de professores nos Institutos Federais: estudo sobre a implantação de um curso de licenciatura em um contexto de transição institucional**. Tese de Doutorado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2014.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso, 2013.

FREITAG, B. **Escola, Estado e sociedade**. 7 ed. São Paulo: Centauro Editora, 2005.

GARCIA, R. I., MATIAS, M. Rede de relações entre institutos federais de educação e as universidades públicas do sul do Brasil. **Em Questão**, v.25, n.2, p.166–189. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GLEASON, N.W. Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution. **Springer**. Singapore, Singapore. 2018.

GOMES, L. F. A. M., GONZÁLEZ, M. C. A., CARIGNANO, C. **Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão**. São Paulo: Thomson, 2004.

GOVINDAN, K., Kaliyan, M., Kannan, D., Haq, A. Barriers analysis for greensupply chain management implementation in Indian industries using analytichierarchy process. **Int. J. Prod. Econ.** 147 (Part B), 555–568, 2014.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real**. 2. Ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

HAIR, J. F., TOMAS, G., HULT, M., RINGLE, C., SARSTEDT, M. A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). **Thousand Oaks, CA: Sage Publications**, 2014.

HEDRICK, T. E.; Bickman, Leonard; Rog, Debra J. **Applied research design: a practical guide**. **Califórnia: Sage**, 1993.

HARVEY, L; GREEN, D. Defining Quality. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, vol. 18 Issue 1, p. 9-26, Abr.1993.

HENSELER, J., HUBONA, G., RAY, P. A. Using PLS Path Modeling in New Technology Research: Updated Guidelines. **Industrial Management & Data Systems**, v.116, n.1, p.2–20, 2016.

HOEKSTRA, A., CROCKER, J. R. Design, implementation, and evaluation of an ePortfolio approach to support faculty development in vocational education. **Studies in Educational Evaluation**, v.46, p.61–73, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO,  
**Relatório de Gestão 2018.** Salvador, BA, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE,  
**Relatório de Gestão 2018.** Blumenau, SC, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA,  
**Relatório de Gestão 2018.** Salvador, BA, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA,  
**Relatório de Gestão 2018.** João Pessoa, PB, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS,  
**Relatório de Gestão 2018.** Maceió, AL, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA,  
**Relatório de Gestão 2018.** Brasília, DF, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS,  
**Relatório de Gestão 2018.** Goiânia, GO, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO  
GROSSO, **Relatório de Gestão 2018.** Cuiabá, MT, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS  
GERAIS, **Relatório de Gestão 2018.** Buritis, BH, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
PERNAMBUCO, **Relatório de Gestão 2018.** Recife, PE, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA,  
**Relatório de Gestão 2018.** Porto Velho, RO, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA,  
**Relatório de Gestão 2018**. Boa Vista, RR, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, **Relatório de Gestão 2018**. Florianópolis, SC, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO,  
**Relatório de Gestão 2018**. São Paulo, SP, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE,  
**Relatório de Gestão 2018**. Aracaju, SE, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ACRE,  
**Relatório de Gestão 2018**. Rio Branco, AC, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ,  
**Relatório de Gestão 2018**. Macapá, AP, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS,  
**Relatório de Gestão 2018**. Manaus, AM, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ,  
**Relatório de Gestão 2018**. Fortaleza, CE, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO, **Relatório de Gestão 2018**. Vitória, ES, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO,  
**Relatório de Gestão 2018**. São Luís, MA, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MATO GROSSO DO SUL, **Relatório de Gestão 2018**. Campo Grande, MS, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO NORTE DE MINAS GERAIS, **Relatório de Gestão 2018**. Montes Claros, MG, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ, **Relatório de Gestão 2018**. Belém, PA, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ, **Relatório de Gestão 2018**. Curitiba, PR, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, **Relatório de Gestão 2018**. Teresina, PI, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, **Relatório de Gestão 2018**. Niterói, RJ, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, **Relatório de Gestão 2018**. Mossoró, RN, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL, **Relatório de Gestão 2018**. Bento Gonçalves, RS, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO, **Relatório de Gestão 2018**. Petrolina, PE, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS, **Relatório de Gestão 2018**. Juiz de Fora, MG, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS, **Relatório de Gestão 2018**. Pouso Alegre, MG, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS, **Relatório de Gestão 2018**. Palmas, TO, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO, **Relatório de Gestão 2018**. Uberaba, MG, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA, **Relatório de Gestão 2018**. Santa Maria, RS, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE, **Relatório de Gestão 2018**. Campos dos Goytacazes, RJ, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO, **Relatório de Gestão 2018**. Ceres, GO, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE, **Relatório de Gestão 2018**. Bento Gonçalves, RS, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Censo da Educação Superior 2017: divulgação dos principais resultados**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2018-pdf/97041-apresentac-a-o-censo-superioru-ltimo/file>>. Acesso em: 31 jan. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Sinopse Estatística da Educação Superior 2018. Brasília: INEP, 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>> Acesso em: 16. Jun. 2020.

KOTHARI, C. R. **Metodologia de Pesquisa: Métodos e Técnicas. 2ª Edição**, New Age International Publishers, Nova Delhi, 2004.

KUNZE, N.C. O surgimento da rede Federal de Educação Profissional nos Primórdios do Regime Republicano Brasileiro. **Revista Brasileira de educação Profissional e Tecnológica**, v.2, n.2, p.9-24, 2009.

LEMAITRE, M. J. **Qualidade no ensino superior: desafios e perspectivas para a América latina**. Boletim técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 37, nº 2, mai./ago. 2011

LIMA FILHO, D. L. Universidade tecnológica e redefinição da institucionalidade da educação profissional. In: MOLL, Jaqueline (Org.). **Educação Profissional e Tecnológica no Brasil Contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed Editora, p. 141-158, 2009.

MACHADO, Lucília Regina De Souza. Saberes profissionais nos planos de desenvolvimento de Institutos Federais de educação. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v. 41, n. 143, Aug. 2011.

MAGALHÃES, G., CATIONI, R. Professional education in Brazil: expansion for whom? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, 2019.

MARCELINO, M.Q. Elaboração de capacitações: um guia para o facilitador. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

MARIA, C., NUNES, F. **Formação de professores: investigando programas de desenvolvimento profissional docente nos institutos federais**. v.1, p.224–235, 2019.

MARTINS, V.W.B., RAMPASSO, I.S., ANHOLON, R., QUELHAS, O.L.G., LEAL FILHO, W. Knowledge management in the context of sustainability: Literature review and opportunities for future research. **J. Clean. Prod.**, v.229, p.489–500, 2019.

MCCOWAN, T. The Role of Education in Development. **Palgrave Studies in Global Higher Education for and beyond the Sustainable Development Goals**, p.27–58. 2019.

MELLO, S.L. de M., LUDOLF, N.V.E., QUELHAS, O.L.G., MEIRIÑO, M.J. Innovation in the digital era: new labor market and educational changes. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Cursos da EPT**. Apresentação. MEC, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cursos-da-ept>> Acesso em: 08. Jun. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Cursos de Educação Profissional Tecnológica de Graduação e Pós-Graduação**. MEC, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cursos-da-ept/cursos-da-ept-apresentacao>> Acesso em: 08. Jun. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. Apresentação. MEC, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/>> Acesso em: 08. Jun. 2020.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Secretaria de Planejamento e Investimento Estratégicos. **Indicadores de programas: guia metodológico**. Brasília: Ministério do Planejamento, março 2010.

MOLDOVAN, L. Framework indicators for European quality assurance in VET towards environmentally sustainable economy. **Procedia Manufacturing**, v.22, p.990–997, 2018.

MONT’ALVÃO, A. Diferenciação institucional e desigualdades no ensino superior. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v.30, n.88, p.129–143, 2015.

MORAIS, Frederico Dourado Rodrigues. **A relação entre escola e trabalho na lógica do capital: os cursos superiores de tecnologia no Brasil em debate**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2011.

MURILLO, F. E., Duk, C. “SDG 4 (and 16) as a goal for the next years”, **Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva**, V. 11, pp. 11-13, 2017.

NEVES, C.E.B., MARTINS, C.B. Ensino Superior no Brasil: Uma Visão Abrangente, in: Dwyer [et al.] (Ed.), *Jovens Universitários Em Um Mundo Em Transformação: Uma Pesquisa Sino-Brasileira*. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA & Social Science Academic Press (China)**, Brasília, DF, Brasil & Pequim, China, p.95–124, 2016.

NOGUEIRA, V.G.C., FUSCALDI, K.C. Painel de especialistas e Delphi: métodos complementares na elaboração de estudos de futuro. Brasília, DF : Embrapa, 2018

NIGHTINGALE, D. J., SRINIVASAN, J. Beyond the Lean Revolution: Achieving Successful and Sustainable Enterprise Transformation. **New York, NY: AMACOM. 2011**

OCDE. 2018. **Education at a glance. OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing.

OLIVEIRA SILVA, J. H., DE SOUSA MENDES, G. H., GANGA, G. M. D., MERGULHÃO, R. C., LIZARELLI, F. L. Antecedents and consequents of student satisfaction in higher technical-vocational education: evidence from Brazil. **International Journal for Educational and Vocational Guidance**, 2019.

OTRANTO, Célia Regina. Criação e implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. In: **Revista RETTA (PPGEA/UFRRJ)**, Ano I, nº 1, jan-jun 2010, p.89-110.

PATNAIK, B., BERIHA, G. S., MAHAPATRA, S. S., SINGH, N. Organizational learning in educational settings (technical): An Indian perspective. **Learning Organization**, v.20, n.2, p.153–172, 2013.

PAES DE CARVALHO, C. Vocational education and learning in higher education. **Globalisation, Societies and Education**, v.10, n.1, p.77–94, 2012.

PAES, M. S. P., SILVA, J. M. A. de P. Professional Education in Contemporary Brazilian Society: Public Policies and Pronatec Cup Program Analysis. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.174, n.9, p.239–243, 2015.

PEREIRA, G. M. C., CASTRO, F. N., LANZA, L. N. M., LANZA, D. C. F. Panorama de oportunidades para os egressos do ensino superior no Brasil: O papel da inovação na criação de novos mercados de trabalho. **Ensaio**, v.24, n.90, p.179–198, 2016.

QUEIROZ-NETO, J. P., SALES, D. C., PINHEIRO, H. S., Neto, B. O. Using modern pedagogical tools to improve learning in technological contents. Proceedings - **Frontiers in Education Conference**, FIE, 2015.

RAMPASSO, I. S.; ANHOLON, R.; DA SILVA, D.; ORDÓÑEZ, R. E. C.; QUELHAS, O. L. G. Maturity analysis of manufacturing cells, **Production Planning & Control**, v.30, n.15, p.1250-1264, 2019.

RAMBLA, X., CASTIONI, R., SEPÚLVEDA, L. The making of TVET systems in middle-income countries: insights on Brazil and Chile. **Journal of Education and Work**, v.33, n.1, p.67–80, 2019.

RAMOS, M. **Ciência e Tecnologia na institucionalidade CEFET: questões sobre um projeto de universidade tecnológica**. In: MOLL, Jaqueline; SEVEGNANI, Palmira (Orgs.). *Universidade e o mundo do trabalho*. Brasília: Inep, 2006.

RAQUEL, J., LUCHESI, D. S., & LUCIANO, M. A. **A Verticalização da Pesquisa nas Universidades Comunitárias para o Desenvolvimento Regional**. 2019.

RINGLE, C. M., Da Silva, D., Bido, D. D. S. Structural Equation Modeling with the Smartpls. **Revista Brasileira de Marketing**, v.13, n.2, p.56–73, 2014.

RISTOFF, D. O Novo Perfil do Campus Brasileiro. **Avaliação (Campinas) [Online]**, v.19, n.3, p.723–747, 2014.

ROBINSON, K., ARONICA, L. **Creative schools: the grassroots revolution that's transforming education**. New York: Penguin, 2016.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1986.

ROSA, C. M. **A rede federal de educação profissional, científica e tecnológica no contexto das políticas de educação superior: as particularidades do IF Goiano - Campus Urutaí**. 2016. 277p. Doutorado em Educação Escolar. Instituição de Ensino: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Araraquara), Araraquara Biblioteca Depositária: Biblioteca da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara.

ROSER, M., ORTIZ-OSPINA, E. **"Global Education"**. Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/global-education>' [Online Resource], 2020.

RÜBENICH, N. V., DORION, E. C. H., EBERLE, L. **Organizational learning and benchmarking in university technology courses: A Brazilian experience. Benchmarking**. 2019.

SANTOS, M. V. T., SILVA, E. V., SILVA, A. P., L., RAMOS, F. M. C. R., MADUREIRA, L. **Comparativo De Investimento Em Atividades De Internacionalização Entre Institutos Federais Do Nordeste Do Brasil**, 2019.

SARRAMONA, Jaume. **Factores e indicadores de calidad em la educación**. Barcelona, Espanha: Octaedro, 2004.

SARTAL, A., LLACH, J., VAZQUEZ, J. X. H., de CASTRO, R. How Much Does Lean Manufacturing Need Environmental and Information Technologies? **Journal of Manufacturing Systems**, v.4, p.260–272, 2017.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: 194 Autores associados, 2008.

SCHIEDECK, S. S. C. Internacionalizando a Rede Federal de Educação Profissional: descobertas empíricas e análises emergentes. **Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, v.5, n.10, 2019.

SCHWAB, K. **The fourth industrial revolution**. São Paulo: Edipro, 2016.

SCHWARTZMAN, S. **A expansão do ensino superior, a sociedade do conhecimento e a educação tecnológica**. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade, 2005.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. **Relatório Anual de Análise dos Indicadores de Gestão das Instituições Federais de Educação Profissional**,

**Científica e Tecnológica 2018.** Brasília: SETEC, 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulaspareceres-e-resolucoes/190-secretarias-112877938/setec-1749372213/21519-analise-de-indicadores>>

Acesso em: 16. Jun. 2020.

SILVA, F. N., LIMA, E. R. S., SILVA, L. L. S. Trajetória Do Ensino Médio E Da Educação Profissional No Brasil. **Holos**, v.3, n.164, 2017.

SILVA, J., ALMEIDA, R., STROKOVA, V. **Sustaining employment and wage gains in Brazil: a skills and jobs agenda.** Washington, DC: World Bank, 2015.

SILVA, J. H. O., MENDES, G. H. S., GANGA, G. M. D., MERGULHÃO, R. C., LIZARELLI, F. L. Antecedents and consequents of student satisfaction in higher technical-vocational education: evidence from Brazil. **International Journal for Educational and Vocational Guidance**, 2019.

SILVEIRA, T. T. **O ensino técnico, a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e a educação física: capturas neoliberais e formas de resistência.** Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná. Setor de Educação. Pós-Graduação em Educação, 2014.

SOBRINHO, J. **Avaliação: políticas educacionais e reformas da educação superior.** São Paulo: Cortez, 2003.

TAVARES, M. G. **A constituição e a implantação dos Institutos Federais no contexto da expansão do ensino superior no Brasil: o caso do IFC – Campus Rio do Sul.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2014.

TSAMADIAS, C. The returns of investment in tertiary technological education in Greece. **Journal of Vocational Education and Training**, v.54, n.1, p.147-170, 2002.

WORLD BANK, 2019. **World Development Report 2019: The Changing Nature of Work, World Bank Report.** The World Bank, Washington, DC.

XAVIER, A.F., NAVEIRO, R.M., AOUSSAT, A., REYES, T. Systematic literature review of eco-innovation models: Opportunities and recommendations for future research. **J. Clean. Prod.**, v.149, p.1278–1302, 2017.

XU, L., KUMAR, D.T., SHANKAR, K.M., KANNAN, D., Chen, G. Analyzing criteria and sub-criteria for the corporate social responsibility-based supplier selection process using AHP. **Int. J. Adv. Manuf. Technol.** 68, 907–916, 2013.

## APÊNCICE 1 – QUESTIONÁRIO *FUZZY-DELPHI*

### **AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO ENSINO SUPERIOR CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO BRASILEIRO**

O(A) Sr.(<sup>a</sup>) está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa “Avaliação e monitoramento da qualidade do Ensino Superior Científico e Tecnológico Brasileiro”, de responsabilidade do pesquisador Nicholas Van-Erven Ludolf (Doutorando em Sistemas de Gestão Sustentáveis DSG UFF).

Uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa documental identificaram quais critérios são considerados importantes para a avaliação da qualidade do Ensino Superior Científico e Tecnológico Brasileiro. Desta forma foram identificados 36 critérios, os quais estão divididos em 5 categorias: Integração, Governança, Componentes Curriculares, Ensino e Pessoas.

Assim, o (a) convidamos a analisar e responder qual sua percepção quanto ao NÍVEL DE IMPORTÂNCIA de cada um dos 36 critérios encontrados.

O TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) no link a seguir detalha as questões legais para a participação nessa pesquisa:  
<https://drive.google.com/file/d/1NgOLHJ4I7BORUqzCSuPSkJ1sfzwqvKkm/view?usp=sharing>

---

\*Obrigatório

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

1. Ao assinalar este item declaro que li o TCLE, concordo com o termo e desejo participar da pesquisa. \*

Marcar apenas uma oval.

Li e concordo.

---

## PROCEDIMENTOS

Analise e responda qual sua percepção quanto ao NÍVEL DE IMPORTÂNCIA para cada um dos 36 critérios encontrados. Para tal, marque sobre a escala de 1 a 5 a sua percepção quanto ao NÍVEL DE IMPORTÂNCIA daquele critério.

O preenchimento se dará de forma unicamente eletrônica e a previsão para o preenchimento deste questionário é 15 minutos.

As faixas quanto à percepção de importância são:

Nota 1= Nenhuma importância

Nota 2= Pouca importância

Nota 3= Média importância

Nota 4= Alta importância

Nota 5= Extrema importância

---

## CATEGORIA "INTEGRAÇÃO"

Muitos pesquisadores ressaltaram a importância do aprimoramento dos mecanismos de interação entre as instituições de Ensino Superior Científico e Tecnológico e as empresas, o governo, a sociedade, etc. com o intuito de fomentar e apoiar o desenvolvimento socioeconômico local e regional bem como melhorar a qualidade do ensino. Nesta categoria estão os critérios relacionados à promoção destas interações.

2. Parcerias locais e regionais (com sociedade, empresas e governos). \*

*Marcar apenas uma oval.*

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

3. A colaboração com políticas para o desenvolvimento socioeconômico local e regional. \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
<hr/>						
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância
<hr/>						

4. Parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.) \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
<hr/>						
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância
<hr/>						

5. Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização). \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
<hr/>						
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância
<hr/>						

6. A integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.). \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
<hr/>						
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância
<hr/>						

7. A comunicação externa e interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultados das instituições). \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância

### **CATEGORIA "GOVERNANÇA"**

Esta categoria inclui os critérios ligados às ferramentas e aos conceitos da Gestão de Organizações. Tomando por princípio que as instituições do Ensino Superior Científico e Tecnológico são organizações que devem adotar boas práticas de gestão para o seu bom desempenho.

8. A promoção de uma gestão democrática e participativa (Como exemplo: participação de docentes, discentes, representantes da sociedade local, das empresas e outros na construção dos PDIs). \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância

9. A promoção de uma gestão institucional socialmente responsável (Adoção das práticas da Responsabilidade Social Corporativa na instituição). \*

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					

Nenhuma Importância

Extrema Importância

10. Uma gestão orçamentária eficaz e eficiente. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

11. A adoção de boas práticas na gestão/gestão por processos. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

12. Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc) na gestão. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

13. Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional. \*

Marcar apenas uma oval.

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

14. Gestão e desenvolvimento de Infra-Estrutura (laboratórios, salas de aula, auditórios, tecnologias da informação e outros). \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Nenhuma Importância

Extrema Importância

15. Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Nenhuma Importância

Extrema Importância

### **CATEGORIA "COMPONENTES CURRICULARES"**

Esta categoria reúne os critérios relacionados aos diversos saberes e experiências que devem ser incorporadas a grade curricular.

16. Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

17. Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo acadêmico. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

18. Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

19. Desenvolvimento de Pesquisa Científica. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

20. Desenvolvimento de Pesquisa Aplicada. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância

21. Desenvolvimento de atividades extensionistas. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância

22. Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância

23. Componentes curriculares relacionados ao cooperativismo. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					
Nenhuma Importância						Extrema Importância

24. Componentes curriculares relacionados ao empreendedorismo. \*

Marcar apenas uma oval.

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância Extrema Importância

---

25. Componentes curriculares que abordem o assunto Inovação. \*

Marcar apenas uma oval.

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância Extrema Importância

---

### **CATEGORIA "ENSINO"**

Nesta categoria estão relacionados os critérios que possuem ligação com os mecanismos de transmissão do conhecimento.

26. Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem. \*

Marcar apenas uma oval.

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância Extrema Importância

---

27. Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico (Alinhar teoria e prática). \*

Marcar apenas uma oval.

1      2      3      4      5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

28. Adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

29. Promover o Ensino a Distância. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

30. Promover a interdisciplinaridade (maior interação entre os componentes curriculares).

\*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

---

Nenhuma Importância

Extrema Importância

---

---

### **CATEGORIA "PESSOAS"**

Esta categoria engloba os critérios que tem relação com os conceitos da Gestão de Pessoas.

31. Constante capacitação profissional do corpo docente. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"><input type="radio"/></div> </div>						
Nenhuma Importância						Extrema Importância

32. Constante capacitação profissional do corpo técnico/administrativo. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"><input type="radio"/></div> </div>						
Nenhuma Importância						Extrema Importância

33. Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"><input type="radio"/></div> </div>						
Nenhuma Importância						Extrema Importância

34. Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"><input type="radio"/></div> </div>						
Nenhuma Importância						Extrema Importância



---

---

---

**DADOS PESSOAIS**

Nesta seção solicitamos que responda a alguns dados pessoais que serão relevantes para a nossa pesquisa. Ressaltamos que o seu anonimato será preservado.

39. Tempo de experiência em cargo de gestão e/ou docência em Instituição de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil no Ensino Superior. \*

---

40. Formação profissional (graduação e pós-graduação) \*

---

41. Escolaridade \*

---

43. Localização do trabalho (Cidade e Estado) \*

---

44. E-mail (caso deseje receber os resultados da pesquisa)

---

## APÊNCICE 2 – QUESTIONÁRIO *AHP*

### **Avaliação e monitoramento da qualidade do Ensino Superior Científico e Tecnológico Brasileiro**

O (A) Sr.(<sup>a</sup>) está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa “**Avaliação e monitoramento da qualidade do Ensino Superior Científico e Tecnológico Brasileiro**”, de responsabilidade do pesquisador Nicholas Van-Erven Ludolf (Doutorando em Sistemas de Gestão Sustentáveis DSG UFF).

Uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa documental identificaram quais critérios são considerados importantes para a avaliação da qualidade do Ensino Superior Científico e Tecnológico Brasileiro oferecido pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Os referidos critérios encontrados passaram por um processo de validação por especialistas por meio do Método Fuzzy-Delphi. Desta forma foram identificados e validados 34 **critérios**, os quais estão divididos em 5 categorias: Integração, Governança, Componentes Curriculares, Ensino e Pessoas.

Assim, o (a) convidamos a analisar e responder qual sua percepção quanto à classificação de prioridade entre os 34 critérios encontrados e validados. Para isto será necessário o preenchimento de 6 tabelas. Nestas tabelas você fará uma comparação “par a par” entre os referidos critérios. O objetivo é estabelecer pesos numéricos para cada critério, estabelecendo assim uma escala de prioridade entre os mesmos.

Após o término da pesquisa, podemos lhe enviar o resultado deste trabalho.

Obrigado!

Nicholas Van-Erven Ludolf

Os 34 critérios encontrados, validados e categorizados são apresentados no Quadro 1 e Figura 1.

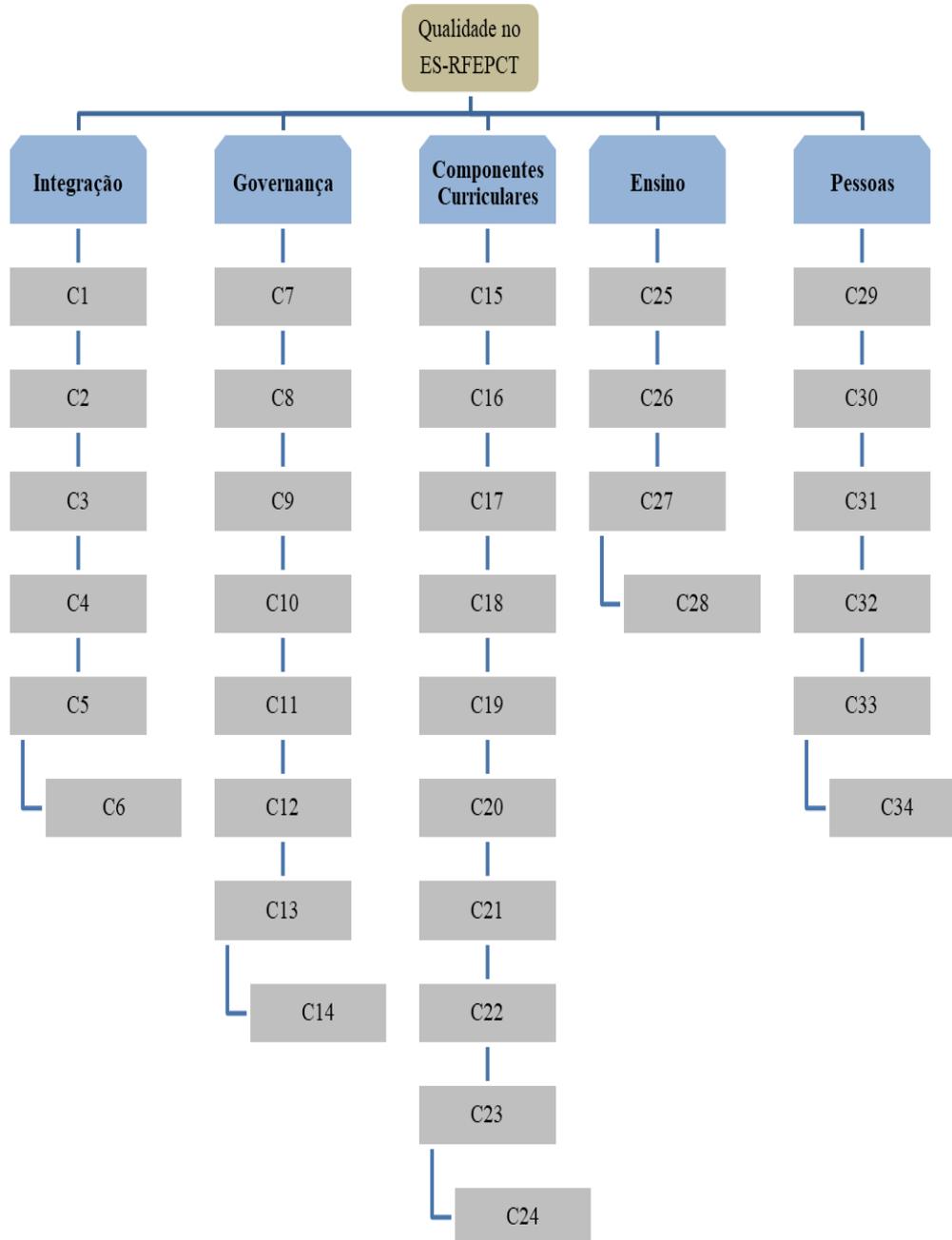
**Quadro 1:** Critérios encontrados e validados.

<b>Critérios encontrados e validados</b>	<b>Código</b>
Parcerias locais e regionais (com sociedade, empresas e governos).	<b>C1</b>
A colaboração com políticas para o desenvolvimento socioeconômico local e regional.	<b>C2</b>
Parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.).	<b>C3</b>
Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização).	<b>C4</b>
A integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.).	<b>C5</b>
A comunicação externa e interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições).	<b>C6</b>
A promoção de uma gestão democrática e participativa.	<b>C7</b>
A promoção de uma gestão institucional socialmente responsável (Adoção das práticas da Responsabilidade Social Corporativa na instituição).	<b>C8</b>
Uma gestão orçamentária eficaz e eficiente.	<b>C9</b>
A adoção de boas práticas na gestão/gestão por processos.	<b>C10</b>
Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão.	<b>C11</b>
Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional.	<b>C12</b>
Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura (laboratórios, salas de aula, auditórios, tecnologias da informação e outros).	<b>C13</b>
Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais.	<b>C14</b>
Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais.	<b>C15</b>
Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo acadêmico.	<b>C16</b>
Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais.	<b>C17</b>
Desenvolvimento de Pesquisa Científica.	<b>C18</b>
Desenvolvimento de Pesquisa Aplicada.	<b>C19</b>
Desenvolvimento de atividades extensionistas	<b>C20</b>
Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão.	<b>C21</b>
Componentes curriculares relacionados ao cooperativismo.	<b>C22</b>
Componentes curriculares relacionados ao empreendedorismo.	<b>C23</b>
Componentes curriculares que abordem o assunto Inovação.	<b>C24</b>
Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem.	<b>C25</b>
Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico (Alinhar teoria e prática).	<b>C26</b>
Adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem.	<b>C27</b>
Promover a interdisciplinaridade (maior interação entre os componentes curriculares).	<b>C28</b>
Constante capacitação profissional do corpo docente.	<b>C29</b>
Constante capacitação profissional do corpo técnico/administrativo.	<b>C30</b>
Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos.	<b>C31</b>
Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários.	<b>C32</b>
Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito.	<b>C33</b>
Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo discente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional.	<b>C34</b>

**Fonte:** O autor (2021)

A figura seguinte apresenta os referidos critérios organizados em categorias.

**Figura 1:** Critérios divididos em categorias.



**Fonte:** O autor (2021)

## Orientações para o preenchimento das tabelas

Comparação entre os critérios encontrados e validados na Etapa 1. A escala apresentada a seguir deve ser utilizada para a comparação do grau de importância entre dois critérios.

### Escala para comparar critérios

Intensidade de importância	Definição	Explicação
9	Extrema importância	A evidência favorece esta atividade em detrimento da outra na mais alta ordem possível de afirmação
8	Muito, muito forte	
7	Importância de ordem muito forte	Esta atividade é fortemente favorecida em relação à outra; seu domínio é demonstrado na prática
6	Mais forte	
5	Forte importância	Experiência e julgamento favorecem fortemente esta atividade em vez de outra
4	Mais moderado	
3	Importância moderada	Experiência e julgamentos favorecem moderadamente esta atividade em detrimento de outra
2	Fraco ou leve	
<b>1</b>	<b>Importância igual</b>	<b>Ambas as atividades contribuem igualmente para o objetivo</b>
1/2	Fraco ou leve	
1/3	Importância moderada	Experiência e julgamentos favorecem moderadamente a outra atividade em detrimento desta
1/4	Mais moderado	
1/5	Forte importância	Experiência e julgamento favorecem fortemente a outra atividade em detrimento desta
1/6	Mais forte	
1/7	Importância de ordem muito forte	A outra atividade é fortemente favorecida em relação a esta; seu domínio é demonstrado na prática
1/8	Muito, muito forte	
1/9	Extrema importância	A evidência que favorece a outra atividade em detrimento desta é da mais alta ordem possível de afirmação

Fonte: Saaty (2000)

Obs: Valores “a / b” da escala acima devem ser preenchidos na tabela como números fracionários.

Existem seis tabelas a serem preenchidas. A primeira é para uma comparação das categorias de critérios e as cinco tabelas em seguida são para a comparação dos critérios de cada categoria.

Todas as tabelas possuem o mesmo número de linhas e colunas (como uma matriz quadrada). Só devem ser preenchidas as células acima da diagonal que é composta por valores 1. Abaixo temos um exemplo para o preenchimento das mesmas. No exemplo abaixo apenas três células devem ser preenchidas. Foram preenchidas com os valores 9 (comparação de A com B), 3 (comparação de A com C) e 1/5 (comparação de B com C), utilizando a escala apresentada. Os significados são apresentados neste exemplo. As demais células da planilha (com valores em vermelho) são preenchidas automaticamente.

**Exemplo para preenchimento das tabelas adotando a escala proposta.**

**Exemplo**

Considerando 3 fatores “A”, “B” e “C”, a seguinte tabela significa:

	A	B	C
A	1	9	3
B	1/9	1	1/5
C	1/3	5	1

**Significados:**

O fator A é extremamente mais importante que o fator B

O fator A é moderadamente mais importante que o fator C

O fator B é fortemente menos importante que o fator C

**Fonte:** O autor (2021)

## RESPONDENDO ÀS QUESTÕES

Agora solicitamos que preencha as tabelas. Somente preencher as células acima da diagonal de valores 1. Todas as células acima da diagonal devem ser preenchidas. Após o final salvar o arquivo em seu nome e enviar para [nicholasuff@gmail.com](mailto:nicholasuff@gmail.com).

### Questão 1: Existem diferenças de grau de importância entre as categorias de critérios?

Vá para a planilha (“aba”) “Categorias” e encontrará esta tabela. Preencha conforme explicado.

**Questão 1 : Comparação entre as categorias**

<b>Categorias</b>	Integração	Governança	Componentes curriculares	Ensino	Pessoas
Integração	1,00				
Governança		1,00			
Componentes curriculares			1,00		
Ensino				1,00	
Pessoas					1,00

Fonte: O autor (2021)

Após o preenchimento você verá os valores de importância (pesos) de cada uma das categorias calculados ao lado desta tabela acima. Em uma tabela destacada na cor amarelo.

Verá também outra tabela na cor vermelho (ao lado da tabela em amarelo) que mostrará o cálculo da consistência das suas respostas. Este valor deve ser menor que 0,1. Caso contrário você deverá alterar, de acordo com a escala, o valor de alguma(s) células até que o cálculo da consistência apresente valor menor que 0,1 (este valor é calculado e mostrado automaticamente assim que o valor de qualquer célula é alterado).

Então poderá partir para a próxima questão.

### Questão 2: Existem diferenças de grau de importância entre os critérios da categoria “Integração”?

Vá para a planilha (“aba”) “Integração” e encontrará esta tabela. Preencha conforme explicado.

**Quest 2:** Comparação entre os critérios da categoria “Integração”

<b>Categoria Integração</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>
Parcerias locais e regionais (com sociedade, empresas e governos). (C1)	1,00					
A colaboração com políticas para o desenvolvimento socioeconômico local e regional. (C2)		1,00				
Parcerias com outras instituições de ensino (IF, IES, etc.). (C3)			1,00			
Mobilidade Acadêmica (inclui internacionalização). (C4)				1,00		
A integração com outros níveis de ensino (Fundamental, Básico, etc.). (C5)					1,00	
A comunicação externa e interna (Inclui divulgação do conhecimento e resultado das instituições). (C6)						1,00

Fonte: O autor (2021)

Após o preenchimento você verá os valores de importância (pesos) de cada uma das categorias calculados ao lado desta tabela acima. Em uma tabela destacada na cor amarelo.

Verá também outra tabela na cor vermelho (ao lado da tabela em amarelo) que mostrará o cálculo da consistência das suas respostas. Este valor deve ser menor que 0,1. Caso contrário você deverá alterar, de acordo com a escala, o valor de alguma(s) células até que o cálculo da consistência apresente valor menor que 0,1 (este valor é calculado e mostrado automaticamente assim que o valor de qualquer célula é alterado).

Então poderá partir para a próxima questão.

### **Questão 3: Existem diferenças de grau de importância entre os critérios da categoria “Governança”?**

Vá para a planilha (“aba”) “Governança” e encontrará esta tabela. Preencha conforme explicado.

**Questão 3:** Comparação entre os critérios da categoria “Governança”

<b>Categoria Governança</b>	<b>C7</b>	<b>C8</b>	<b>C9</b>	<b>C10</b>	<b>C11</b>	<b>C12</b>	<b>C13</b>	<b>C14</b>
A promoção de uma gestão democrática e participativa. (C7)	1,00							
A promoção de uma gestão institucional socialmente responsável (Adoção das práticas da Responsabilidade Social Corporativa na instituição). (C8)		1,00						
Uma gestão orçamentária eficaz e eficiente. (C9)			1,00					
A adoção de boas práticas na gestão/gestão por processos. (C10)				1,00				
Integridade (auditoria, ouvidoria, ética, etc.) na gestão. (C11)					1,00			
Realização de Planejamento Estratégico/Desenvolvimento Institucional. (C12)						1,00		
Gestão e desenvolvimento de Infraestrutura (laboratórios, salas de aula, auditórios, tecnologias da informação e outros). (C13)							1,00	
Desenvolvimento de Cultura Organizacional que apoie os objetivos estratégicos institucionais. (C14)								1,00

Fonte: O autor (2021)

Após o preenchimento você verá os valores de importância (pesos) de cada uma das categorias calculados ao lado desta tabela acima. Em uma tabela destacada na cor amarelo.

Verá também outra tabela na cor vermelho (ao lado da tabela em amarelo) que mostrará o cálculo da consistência das suas respostas. Este valor deve ser menor que 0,1. Caso contrário você deverá alterar, de acordo com a escala, o valor de alguma(s) células até que o cálculo da consistência apresente valor menor que 0,1 (este valor é calculado e mostrado automaticamente assim que o valor de qualquer célula é alterado).

Então poderá partir para a próxima questão.

**Questão 4: Existem diferenças de grau de importância entre os critérios da categoria “Componentes Curriculares”?**

Vá para a planilha (“aba”) “Componentes Curriculares” e encontrará esta tabela. Preencha conforme explicado.

**Questão 4: Comparação entre os critérios da categoria “Componentes Curriculares”**

Categoria Componentes Curriculares	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24
Componentes curriculares alinhados às necessidades sociais, ambientais e culturais locais e regionais. (C15)	1,00									
Incorporar a responsabilidade socioambiental ao currículo acadêmico. (C16)		1,00								
Componentes curriculares alinhados às necessidades do mercado de trabalho locais e regionais. (C17)			1,00							
Desenvolvimento de Pesquisa Científica. (C18)				1,00						
Desenvolvimento de Pesquisa Aplicada. (C19)					1,00					
Desenvolvimento de atividades extensionistas. (C20)						1,00				
Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão. (C21)							1,00			
Componentes curriculares relacionados ao cooperativismo. (C22)								1,00		
Componentes curriculares relacionados ao empreendedorismo. (C23)									1,00	
Componentes curriculares que abordem o assunto Inovação. (C24)										1,00

Fonte: O autor (2021)

Após o preenchimento você verá os valores de importância (pesos) de cada uma das categorias calculados ao lado desta tabela acima. Em uma tabela destacada na cor amarelo.

Verá também outra tabela na cor vermelho (ao lado da tabela em amarelo) que mostrará o cálculo da consistência das suas respostas. Este valor deve ser menor que 0,1. Caso contrário você deverá alterar, de acordo com a escala, o valor de alguma(s) células até que o cálculo da

consistência apresente valor menor que 0,1 (este valor é calculado e mostrado automaticamente assim que o valor de qualquer célula é alterado).

Então poderá partir para a próxima questão.

**Questão 5: Existem diferenças de grau de importância entre os critérios da categoria “Ensino”?**

Vá para a planilha (“aba”) “Ensino” e encontrará esta tabela. Preencha conforme explicado.

**Questão 5: Comparação entre os critérios da categoria “Ensino”**

Categoria Ensino	C25	C26	C27	C28
Adoção de políticas que busquem a atualização e melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem. (C25)	1,00			
Educação Profissional e Tecnológica alinhada ao Ensino Científico (Alinhar teoria e prática). (C26)		1,00		
Adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem. (C27)			1,00	
Promover a interdisciplinaridade (maior interação entre os componentes curriculares). (C28)				1,00

Fonte: O autor (2021)

Após o preenchimento você verá os valores de importância (pesos) de cada uma das categorias calculados ao lado desta tabela acima. Em uma tabela destacada na cor amarelo.

Verá também outra tabela na cor vermelho (ao lado da tabela em amarelo) que mostrará o cálculo da consistência das suas respostas. Este valor deve ser menor que 0,1. Caso contrário você deverá alterar, de acordo com a escala, o valor de alguma(s) células até que o cálculo da consistência apresente valor menor que 0,1 (este valor é calculado e mostrado automaticamente assim que o valor de qualquer célula é alterado).

Então poderá partir para a próxima questão.

**Questão 6: Existem diferenças de grau de importância entre os critérios da categoria “Pessoas”?**

Vá para a planilha (“aba”) “Pessoas” e encontrará esta tabela. Preencha conforme explicado.

**Questão 6:** Comparação entre os critérios da categoria “Pessoas”

Categoria Pessoas	C29	C30	C31	C32	C33	C34
Constante capacitação profissional do corpo docente. (C29)	1,00					
Constante capacitação profissional do corpo técnico/administrativo. (C30)		1,00				
Dimensionamento adequado dos recursos docentes e profissionais técnicos/administrativos. (C31)			1,00			
Políticas que garantam nível adequado de produtividade por parte dos funcionários. (C32)				1,00		
Políticas para diminuir evasão escolar e aumentar permanência e êxito. (C33)					1,00	
Alinhamento entre o perfil socioeconômico do corpo docente e o perfil socioeconômico da sociedade local e regional. (C34)						1,00

**Fonte:** Os autores (2021)

Após o preenchimento você verá os valores de importância (pesos) de cada uma das categorias calculados ao lado desta tabela acima. Em uma tabela destacada na cor amarelo.

Verá também outra tabela na cor vermelho (ao lado da tabela em amarelo) que mostrará o cálculo da consistência das suas respostas. Este valor deve ser menor que 0,1. Caso contrário você deverá alterar, de acordo com a escala, o valor de alguma(s) células até que o cálculo da consistência apresente valor menor que 0,1 (este valor é calculado e mostrado automaticamente assim que o valor de qualquer célula é alterado).

Então poderá salvar o arquivo com o seu nome e enviar para o e-mail [nicholasuff@gmail.com](mailto:nicholasuff@gmail.com).

Obrigado!!

*Nesta seção solicitamos que responda a alguns dados pessoais que serão relevantes para a nossa pesquisa. Ressaltamos que o seu anonimato será preservado.*

---

**Responda sobre:**

**1. Tempo de experiência em cargo de gestão de Instituição de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil no Ensino Superior.**

**Resp:**

---

**2. Cargos de gestão ocupados em Instituição de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil no Ensino Superior.**

**Resp:**

---

**3. Tempo de experiência em docência em Instituição de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil no Ensino Superior.**

**Resp:**

---

**4. Formação profissional (graduação e pós-graduação).**

**Resp:**

---

**5. Localização do trabalho (Cidade e Estado).**

**Resp:**

---

**6. E-mail (caso tenha o desejo receber os resultados da pesquisa).**

**Resp:**

---

---