



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE**  
**E SECRETARIADO EXECUTIVO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E**  
**CONTROLADORIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**

**ROGÉRIO SEVERIANO DUTRA**

**DIRECIONADORES DE DESEMPENHO EDUCACIONAL EM INSTITUTOS**  
**FEDERAIS DE ENSINO**

**FORTALEZA**  
**2018**

ROGÉRIO SEVERIANO DUTRA

DIRECIONADORES DE DESEMPENHO EDUCACIONAL EM INSTITUTOS FEDERAIS  
DE ENSINO

Dissertação de Mestrado submetida à  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação  
em Administração e Controladoria, da  
Faculdade de Economia, Administração,  
Atuária, Contabilidade e Secretariado  
Executivo da Universidade Federal do Ceará,  
como requisito parcial para obtenção do Título  
de Mestre em Administração e Controladoria.  
Área de Concentração: Gestão Organizacional.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Dias  
Coelho

FORTALEZA  
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

D977d Dutra, Rogério Severiano.  
Direcionadores de desempenho educacional em Institutos Federais de ensino / Rogério Severiano Dutra. – 2018.  
93 f.: il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Antonio Carlos Dias Coelho.

1. Direcionadores. 2. Estrutura Educacional. 3. Desempenho Educacional. I. Título.

CDD 658

---



## ATA DA SESSÃO DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE POS-GRADUACAO EM ADMINISTRACAO E CONTROLADORIA (PROFISSIONAL)

Como parte das exigências para concessão do grau de mestre, às 14:00 horas do dia 02 de Março de 2018, realizou-se a sessão pública da defesa de dissertação de mestrado do aluno ROGÉRIO SEVERIANO DUTRA. O trabalho tinha como título: "Direcionadores de desempenho educacional em institutos federais de ensino."

Compunham a banca examinadora os professores(as) doutores(as) ANTONIO CARLOS DIAS COELHO, orientador, CARLOS ADRIANO SANTOS GOMES, FATIMA DE SOUZA FREIRE e VICENTE LIMA CRISOSTOMO. O candidato expôs oralmente a dissertação, em seguida os membros da banca procederam à arguição, e a sessão foi finalizada com a APROVAÇÃO, por parte da banca examinadora, do trabalho sem ressalvas.

Foi lavrada a presente ata que é abaixo assinada pelos membros da referida banca:

ANTONIO CARLOS DIAS COELHO  
Orientador

CARLOS ADRIANO SANTOS GOMES  
Examinador Interno

FATIMA DE SOUZA FREIRE  
Examinadora Externa à Instituição

VICENTE LIMA CRISOSTOMO  
Examinador Interno

Fortaleza, 02 de Março de 2018

*Aos meus pais, Luiz Augusto e Maria  
Vânia, educadores para a vida.*

*À minha esposa, Giselle Dutra, “que és  
minha dona...”.*

*Aos meus amados filhos, Álvaro e  
Miguel, razão de minha felicidade  
incondicional. Amo-vos.*

*Ao professor Antonio Coelho, por  
participar dessa etapa árdua e  
necessária de minha formação  
acadêmica.*

*Aos amigos que de algum modo têm  
participação nas lições e nas conquistas  
de minha trajetória.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as bênçãos concedidas e força para superar as adversidades.

Aos meus pais, Luiz Augusto e Maria Vânia, pela dedicação à formação de meu caráter e dos meus valores e ensinar-me o significado do amor incondicional.

A minha esposa, Giselle, que no momento que a conheci, desejei desde sempre fazer-te feliz. Te amo, Doidinha.

Aos meus filhos amados, Álvaro e Miguel, por me fazerem sempre feliz. São minhas maiores e mais importantes partes. Amo-vos muito!

Aos meus irmãos, Ricardo e Renata, os quais a minha ausência física em suas vidas não impede minha lembrança em orações.

Aos meus sogros, Oton e Cleonice, que me acolheram como filho, e é assim como me sinto, um filho.

A meu amigo Paulo Parente, por dar sentido à palavra “amizade” e por participar dos momentos importantes de minha vida, seja pessoal, acadêmica e profissional. A você o mais sonoro “- Seja homem!”

Ao professor Antonio Coelho, pelos conhecimentos fundamentais e construtivos passados ao longo das orientações para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores Carlos Adriano, Fatima Freire e Vicente Crisóstomo por participarem das etapas de qualificação e de defesa da dissertação, colaborando com seus conhecimentos e com suas experiências para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos amigos de graduação, Ciências Contábeis 2009.1 (Noturno), por me permitirem caminhar ao lado de vocês durante todo o período acadêmico. Uma “vida longa” a todos, em especial: Alan Dias, Aline Venâncio, Alisson Victor, Amaralina Lima, Amauri Berezowski, Andersson Lopes, Anny Helba, Arianny Silveira, Barbara Sá, Edileida Carneiro, Emanuel Bruno, Francisco Fernandes, Gládson Henrique, Guilherme Sales, Igor Alexandre, Joice Nogueira, Lucas de Sá, Lucas Marques, Maria Rafaela, Nathalie Cândido, Neira Parente, Olímpio Anderson, Patrícia Matias, Priscila Carneiro, Rafaela Gomes, Relson Lima, Renan Caxilé, Rheninna Wolga, Roney Carneiro, Samara Lopes, Samia Muniz, Stella Myrian e Suellen Ribeiro.

Ao corpo técnico-administrativo e aos professores da graduação, responsáveis por minha formação acadêmica: Aécio Oliveira, Alberto Soares, Alessandra Vasconcelos, Antonio Ricardo, Carlos Américo, Célia Braga, Danielle Peres, Denise Nunes, Editinete Garcia, Érico Veras, Idevaldo Barbosa, Hugo Santana, Jeanne Moreira, José Barros, Joyce Arrais, Laércio Braga, Lavínia de Jesus, Lia Serafim, Luciana Reinaldo, Luiz Antonio, Marcia De Luca, Marcos Aurélio, Marcus Vinícius, Mário Benevides, Mônica Amorim, Nagla Costa, Nirleide

Saraiva, Paolo Giuseppe, Paulo Pessoa, Roberto Sergio, Rui Rocha, Sandra Callado, Vera Ponte e Wagneriana Temóteo.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria: Alessandra Vasconcelos, Augusto Cabral, Cleverland Santos, Denise Corrêa, José Ribamar, Sandra dos Santos, Roberta Alencar, Marcus Vinícius, Maruza Souza e Suzete Pitombeira.

Aos colegas de mestrado que compartilharam conhecimentos e experiências: Agnello Júnior, Albenir Barbosa, Ana Paula Holanda, Ana Paula Vieira, Breno Rêgo, Cláudio Karam, Davi Pinheiro, Elane Silva, Evalda de Oliveira, Francis Fernandes, Gilderlane Ribeiro, Gumercindo Pinho, Karen Clark, Lia Arraes, Marcia Baima, Marcio Albuquerque, Socorro Martins, Renato Góes, Rubens Rodrigues, Stênio Wagner e Waleska Bruno.

À Universidade Federal do Ceará (UFC), ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria (PPAC) e à Faculdade de Economia, Administração, Atuárias e Contabilidade (FEAAC) pelo suporte acadêmico.

Aos gestores do IFCE/Campus Tauá-CE, prof. Alves Neto, prof. Alan Sombra e George Freitas, assim como aos servidores do Departamento de Administração, Dênis Rafael, Elizeu Lucas, Jardel Leite, Lorene Barreto, Marconi Sales, Marília Barbosa, Meiryfrance Vital, Rafael Éferson, Rafaela Azevedo, Rayanny Francisdarc, Robson Gomes, Rogério Barbosa, Tássia Nunes, Wilebaldo Fidélis, que me apoiaram, ajudando-me nessa empreitada.

*"...The world ain't all sunshine and rainbows. It's a very mean and nasty place... and I don't care how tough you are... it will beat you to your knees and keep you there permanently, if you let it. You, me or nobody, is gonna hit as hard as life. But ain't about how hard you hit. It's about how hard you can get hit... and keep moving forward... how much you can take, and keep moving forward. THAT'S HOW WINNING IS DONE!..."*

Rocky Balboa.



## RESUMO

A estrutura educacional das organizações de ensino é composta por um conjunto de atributos que contribuem para a qualidade do ensino ofertado, e que podem evidenciar o devido mérito na formação dos discentes, e, portanto, são considerados direcionadores do desempenho educacional. A avaliação educacional constitui forma de detectar o efeito dessas características nos resultados obtidos. Neste estudo, adota-se o modelo CIPP, desenvolvido por Stufflebeam (2000), para avaliar os atributos e o desempenho educacional sob as dimensões *Contextos*, *Insumos*, *Processos* e *Produtos* levantados na pesquisa. O objetivo da pesquisa consistiu em investigar o impacto diferenciador de contextos, insumos e processos presentes nas estruturas educacionais individualizadas de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil no desempenho educacional de seus discentes. As informações requeridas para a pesquisa constaram da base de dados de Indicadores Educacionais para mensurar os atributos da estrutura educacional e, como medida de desempenho educacional, o ENEM – ambos divulgados pelo INEP referentes ao período de 2013 a 2015. As inferências empíricas foram apresentadas por meio de: estatísticas descritivas, testes de médias, análise de correlação e análise de regressão múltipla com uso de dados em painel. A análise univariada detectou, nos Institutos Federais, comportamento crescente para o quantitativo de docentes nos menores níveis de esforço (Insumos) e médias das áreas de Ciências Humanas e Redação (Produtos) no tempo. Quanto à análise dos insumos, dos processos e dos produtos sob os contextos, destaca-se que os IFs: (i) das regiões Sul e Centro-Oeste obtiveram aproveitamento superior dos insumos, e os processos apresentaram similaridades entre as regiões, já os melhores desempenhos concentraram-se nas regiões Sudeste e Sul; (ii) da zona rural demonstraram aproveitamento superior de insumos e de processos, já os desempenhos, na zona urbana; (iii) não diferenciam a aplicação dos insumos e dos processos pela condição socioeconômica discente, porém, o desempenho mostrou-se superior para aqueles classificados com perfil mais elevado; e (iv) com gestão menos complexa mostraram-se mais eficientes e eficazes quanto à aplicação dos insumos e dos processos, e com baixa significância para o desempenho. Já a análise multivariada aponta indícios de que partes das dimensões do modelo de avaliação de Stufflebeam são possíveis direcionadores de desempenho, porém, com o baixo poder explanatório, opta-se por rejeitar a hipótese de que o desempenho educacional dos discentes dos Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia do Brasil é afetado pela especificidade de insumos, de processos e de contextos, associados a cada unidade ou dependência, levantados no estudo.

**Palavras-chave:** Direcionadores. Estrutura Educacional. Desempenho Educacional.

## ABSTRACT

The educational structure of educational organizations is composed of a set of attributes that contribute to the quality of the offered education, and that can show the merit of the formation of the students, and, therefore, are considered drivers of the educational performance. Educational evaluation is a way of detecting the effect of these characteristics on the results obtained. In this study, we adopt the CIPP model developed by Stufflebeam (2000) to evaluate attributes and educational performance under the dimensions Contexts, Inputs, Processes and Products raised in the research. The objective of the research is to investigate the differentiating impact of contexts, inputs and processes present in the individual educational structures of the Federal Institutes of Education, Science and Technology of Brazil in the educational performance of their students. The information required for the survey is included in the Educational Indicators database to measure the attributes of the educational structure and, as a measure of educational performance, the ENEM - both published by INEP for the period from 2013 to 2015. Empirical inferences are presented by means of: descriptive statistics, means tests, correlation analysis and multiple regression analysis using panel data. The univariate analysis detected in the Federal Institutes increasing behavior for the quantitative of teachers in the lower levels of effort (Inputs) and averages of the areas of Human Sciences and Writing (Products) over time. As for the analysis of the inputs, processes and products under the context, it is worth noting that IFs: (i) from the South and Central-West regions obtained superior use of the inputs, and the processes presented similarities between the regions, in the Southeast and South regions; (ii) rural areas have demonstrated superior use of inputs and processes, and performance in the urban area; (iii) do not differentiate the application of the inputs and processes by the student socioeconomic condition, however, performance was higher for those classified with a higher profile; and (iv) less complex management were more efficient and effective in the application of inputs and processes and with low performance significance. On the other hand, the multivariate analysis indicates that parts of the dimensions of the Stufflebeam evaluation model are possible performance drivers, however, with the low explanatory power, we opt to reject the hypothesis that the educational performance of the students of the Federal Institutes of Teaching, Science and Technology of Brazil is affected by the specificity of inputs, processes and contexts associated with each unit or dependency, raised in the study.

**Key words:** Drivers. Educational Structure. Educational performance.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modelos de avaliação educacional .....	28
Quadro 2 – Adequação da formação dos docentes em relação à disciplina que leciona.....	39
Quadro 3 – Níveis de Esforço Docente .....	40
Quadro 4 – Complexidade da gestão escolar.....	41
Quadro 5 – Classificação e expectativa do comportamento das variáveis .....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Construção amostral da pesquisa.....	52
Tabela 2 – Direcionadores de desempenho educacional sob o aspecto temporal .....	58
Tabela 3 – <i>Insumos e Processos</i> : comportamento segundo a região.....	59
Tabela 4 – <i>Insumos e Processos</i> : comportamento segundo a localização da dependência administrativa .....	61
Tabela 5 – <i>Insumos e Processos</i> : comportamento segundo o perfil socioeconômico dos discentes .....	62
Tabela 6 – <i>Insumos e Processos</i> : comportamento segundo a complexidade da gestão escolar .....	63
Tabela 7 – Desempenho educacional sob o aspecto temporal.....	64
Tabela 8 – Desempenho educacional: comportamento segundo a região .....	65
Tabela 9 – Desempenho educacional: comportamento segundo a localização da dependência administrativa .....	67
Tabela 10 – Desempenho educacional: comportamento segundo o perfil socioeconômico discente .....	67
Tabela 11 – Desempenho educacional: comportamento segundo a complexidade da gestão escolar.....	68
Tabela 12 – Correlações .....	69
Tabela 13 – Teste de Chow .....	71
Tabela 14 – Teste de Breusch-Pagan-Godfrey .....	71
Tabela 15 – Teste de Hausman.....	72
Tabela 16 – Influência de direcionadores sobre Desempenho Educacional .....	73

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Insumos e Processos no período de 2013 a 2015 .....	59
Gráfico 2 – Insumos e Processos por região .....	60
Gráfico 3 – Insumos e Processos por zona demográfica .....	62
Gráfico 4 – Insumos e Processos por perfil socioeconômico discente.....	63
Gráfico 5 – Insumos e Processos por complexidade da gestão escolar.....	64
Gráfico 6 – Desempenhos no período de 2013 a 2015.....	65
Gráfico 7 – Desempenhos por região .....	66
Gráfico 8 – Desempenhos por zona demográfica.....	67
Gráfico 9 – Desempenhos por perfil socioeconômico discente .....	68
Gráfico 10 – Desempenhos por complexidade da gestão escolar .....	69

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANOVA – Análise de variância
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CIPP – Contexto, Insumo, Processo e Produtos
- DEED – Diretoria de Estatísticas Educacionais do INEP
- ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
- ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
- EPCT – Educação Profissional, Científica e Tecnológica
- EPT – Educação Profissional Técnica
- IDD – Indicador de Diferença dentre os Desempenhos Observado e Esperado
- IES – Instituição de Ensino Superior
- IFES – Instituições Federais de Ensino Superior
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MEC – Ministério da Educação e Cultura
- RLM – Regressão Linear Múltipla
- SAEB – Sistema de Avaliação do Ensino Básico
- SESu/MEC – Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação
- SETEC/MEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação
- SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*
- STATA – *Data Analysis and Statistical Software*
- TCU – Tribunal de Contas da União
- TRI – Teoria de Resposta ao Item
- UFC – Universidade Federal do Ceará

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 Problematização.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 Objetivos.....</b>	<b>22</b>
<b>1.3 Justificativa e relevância da pesquisa .....</b>	<b>23</b>
<b>1.4 Breve descrição metodológica .....</b>	<b>24</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 Avaliação educacional: conceitos, modelos e tipologias.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2 Direcionadores de desempenho educacional: conceitos e definições .....</b>	<b>33</b>
<i>2.2.1 Indicadores da estrutura educacional.....</i>	<i>38</i>
<b>2.3 Desempenho educacional: conceitos e definições.....</b>	<b>42</b>
<i>2.3.1 Indicadores de desempenho educacional.....</i>	<i>47</i>
<b>2.4 Hipótese da pesquisa .....</b>	<b>49</b>
<b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>51</b>
<b>3.1 Tipologia da pesquisa .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2 População, amostra e coleta de dados.....</b>	<b>51</b>
<b>3.3 Modelo empírico de pesquisa e operacionalização das variáveis.....</b>	<b>52</b>
<b>3.4 Análise e tratamento dos dados.....</b>	<b>55</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1 Direcionadores de desempenho educacional.....</b>	<b>58</b>
<b>4.2 Indicadores de desempenho educacional.....</b>	<b>64</b>
<b>4.3 Impacto de direcionadores do desempenho educacional .....</b>	<b>69</b>
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>75</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICE A – AMOSTRA FINAL DA PESQUISA.....</b>	<b>89</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Problematização

Censo realizado em 2016 informou a existência 48,8 milhões de matrículas nas 186,1 mil escolas de educação básica no Brasil, e assinala também que 1,9 milhão de matrículas foram realizadas na Educação Profissional Técnica (EPT), sendo 1.097.473 na rede pública e 761.531 na rede privada (INEP, 2016).

O ensino de nível médio - regular ou profissional - é objeto de avaliação por contemplar dupla função educacional, de fornecimento de conhecimentos essenciais como instrumento de preparação para a continuidade dos estudos em níveis superiores, e de meio para subsidiar o ingresso no mercado de trabalho (KUENZER, 2010).

A avaliação do setor educacional, que pode ser classificada quanto ao objetivo (TYLER, 1986); quanto à tomada de decisão (CRONBACH, 1963; SCRIVEN, 2007; STUFFLEBEAM, 2000); quanto à negociação (STAKE; 1978; PARLETT; HAMILTON, 1976; GUBA, LINCOLN, 1988); e quanto ao empoderamento (SAUL, 1988; FETTERMAN, 2001), busca acompanhar a avaliação do ensino-aprendizagem, as seleções para o ingresso de alunos e o desempenho de aprendizagem por meio de testes escolares, assim como o desempenho da organização, por meio da avaliação institucional e curricular, em termos de qualidade do ensino, definida a partir de critérios formais quantitativos e qualitativos (ARAÚJO, 2013).

Assim, como resultados a serem observados pelas instituições de ensino profissional, pode-se arrolar a avaliação do conhecimento decorrente dos conteúdos curriculares propedêuticos ministrados pela organização, considerando os níveis de desenvolvimento de competências e de habilidades adquiridos. Para tanto, foram instituídas avaliações de larga escala da educação básica, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), para mensurar o desempenho educacional em determinadas áreas do conhecimento.

Criado em 1998, o ENEM apresenta o objetivo de avaliar o desempenho do estudante, através de eixos cognitivos de verificação de competências e de habilidades adquiridas, ao concluir a educação básica a partir do desempenho médio dos seus alunos em provas de diversas áreas do conhecimento, contendo questões interdisciplinares de situações



cotidianas e de análise da capacidade de expressão e de compreensão, por meio de uma redação (ADEODATO; SANTOS FILHO; RODRIGUES, 2014). Andriola (2011) menciona que o ENEM tem como finalidade precípua a avaliação do desempenho escolar e acadêmico, tanto do estudante, quanto da organização no ensino médio.

O desempenho no ENEM acendeu a competição entre instituições de ensino, que passaram a observar comparativamente os níveis de qualidade de ensino ofertados nas estruturas educacionais das entidades (LÖBLER *et al.*, 2010). A qualidade do ensino sob o ponto de vista social contribui para a equidade e, sob a égide econômica, a qualidade refere-se à eficiência da utilização dos recursos (DOURADO, 2007). Nesse último, o autor considera as dimensões de condições de oferta do ensino, a gestão e organização do trabalho escolar, da profissionalização do professor, do acesso, da permanência e do desempenho escolar.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) contribui como suporte informacional às controladorias dessas organizações gerando dados para monitorar o sistema educacional, através da atribuição de valores à qualidade do ensino ofertado, por meio de indicadores educacionais. Tais indicadores educacionais estimam valores relativos à qualidade do ensino proveniente de atributos pertencentes à estrutura educacional das instituições, atendo-se ao desempenho dos alunos e ao contexto econômico e social das escolas, sendo utilizados como ferramenta de monitoramento dos sistemas educacionais, considerando o acesso, a permanência e a aprendizagem dos alunos, e colaborando para a criação de políticas públicas direcionadas ao progresso da qualidade da educação e dos serviços proporcionados à sociedade pela escola (RIGOTTI; CERQUEIRA, 2015).

De modo geral, espera-se que instituições de ensino possam utilizar, como fonte de avaliação, os níveis de desenvolvimento de conhecimentos, de competências e de habilidades mensurados pelo desempenho no ENEM e os atributos da estrutura educacional como direcionadores de desempenho educacional, evidenciados pelo conjunto de indicadores de qualidade de ensino ofertado, proposto pelo INEP. Essencialmente, com tal missão em mente, instituições de ensino adotam medidas relacionadas à qualidade do ensino presente em sua estrutura educacional com o objetivo de promover o desempenho educacional.

Estudos e pesquisas com enfoque no ensino superior têm se utilizado de informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) ou do Indicador de

Diferença dentre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) e indicadores de gestão ou desempenho buscando inferir acerca da qualidade desse segmento educacional específico, consoante se depreende dos trabalhos de Freire, Crisóstomo e Castro (2007); Barbosa, Freire e Crisóstomo (2011) e Corrêa (2013).

De modo análogo, Adeodato, Santos Filho e Rodrigues (2014) avaliaram o desempenho no ENEM e a infraestrutura de escolas privadas, e Alves (2013) investigou as políticas públicas e o desempenho educacional de escolas das capitais brasileiras por meio dos rendimentos obtidos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Como se nota, as avaliações promovidas pelo Ministério da Educação têm sido utilizadas para reflexão dos pesquisadores em conjunto com os atributos da estrutura educacional ofertada, e que o ensino profissional do Brasil não esteve contemplado em tais trabalhos, no alcance desta pesquisa.

A qualidade educacional, mencionada anteriormente, é representada na estrutura educacional e tratada como conjunto de atributos direcionados ao desempenho educacional e à consecução da avaliação. Foram atributos utilizados em pesquisas: (i) a formação e adequação dos docentes (FREIRE; CRISÓSTOMO; CASTRO, 2007; BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO 2011; ADEODATO; SANTOS FILHO; RODRIGUES, 2014); (ii) os níveis de esforço docente (CAVALCANTE, 2011); (iii) o quantitativo apropriado de alunos por turma (BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO 2011); (iv) o número de horas/aulas diárias (SOARES; SÁTYRO, 2008); (v) a localização geográfica e a zona demográfica – Urbana e Rural – da dependência administrativa (BARROS *et al.*, 2001); e (vi) o perfil socioeconômico discente e a complexidade da gestão escolar (ALVES; SOARES, 2013).

A formação e a adequação dos docentes das instituições de ensino são atributos utilizados como critério de ingresso do profissional para alcance dos propósitos organizacionais (DORNELES, 2011). No momento da contratação de docentes, são analisados fatores como formação acadêmica e experiência profissional, em relação ao domínio e à adequação da disciplina, ao conhecimento didático, à noção sobre técnicas pedagógicas e à motivação pessoal que se adeque à cultura organizacional (RODRIGUES; GUIMARÃES; RIOS-NETO, 2011).

Após a contratação de docentes com as qualificações requeridas, as organizações educacionais planejam fornecer apropriadas condições para o desenvolvimento do trabalho desses profissionais. Desse modo, o nível de esforço docente é atributo considerado por

organizações de ensino para atingir seus objetivos (ROWE; BASTOS; PINHO, 2011). O esforço docente envolve excesso de trabalho, proveniente da sobrecarga de horas-aula a ministrar, combinado com o número de turmas e de alunos de níveis diferentes a atender, e demanda do professor por maior dedicação e tempo para preparação de aulas (MATIZ; LOPES, 2009).

Em decorrência disso, a determinação do quantitativo apropriado de alunos por turma (COSTA; RAMOS; SOUZA, 2010) e o número de horas/aulas diárias (SOARES; SÁTYRO 2008) é outro atributo característico definido pelas instituições de ensino. A disponibilização de quantitativo adequado de alunos por sala é instrumento que deve propiciar aos docentes, caso necessário, a realização de atendimentos individualizados (BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011) capazes de combater as deficiências no aprendizado. Do mesmo modo, a carga horária implantada para cada disciplina/matéria deve ser adequada à necessidade requerida para a assimilação do conteúdo por parte do discente, sob o risco de a oferta insuficiente induzir os professores à abordagem de determinados conteúdos considerados importantes, de modo superficial, o que pode provocar distorções no ensino-aprendizagem (PIRES; VEIT, 2006).

Do mesmo modo que os atributos mencionados, a localização geográfica regional e os locais de instalação da dependência administrativa das instituições de ensino na zona urbana ou rural podem revelar informações sobre políticas adotadas nas escolas capazes de afetar fatores associados à eficácia do ensino (ALVES; FRANCO, 2008).

O perfil socioeconômico dos discentes matriculados também é atributo diferenciador dessas instituições. O conhecimento do perfil socioeconômico e cultural dos alunos possibilita a postulação de modificações no projeto político-pedagógico da instituição, tornando-o mais adequado ao processo de aprendizagem, conduzindo estrategicamente à elaboração de medidas com o objetivo de viabilizar projetos que considerem fatores subjetivos e objetivos dos discentes e da instituição (SOUZA *et al.*, 2013).

Outro atributo está relacionado a escolas que congregam alunos de diferentes níveis e modalidades de ensino, sendo assim, mais complexas. A complexidade dessas instituições determina a demanda por espaço físico, mobiliário e equipamentos adaptados aos alunos de diferentes faixas etárias e de necessidades específicas, bem como um número maior de profissionais e apoios variados (ALVES; SOARES, 2013).

Diante do exposto, a avaliação pretendida por essa pesquisa utilizou o modelo baseado nas dimensões *Contexto, Insumo, Processo e Produtos* (CIPP), propostos por Daniel Stufflebeam (2000), para representar os atributos e o desempenho levantados. Dessa forma, consideraram-se atributos referentes aos contextos a localização geográfica, o local de suas instalações (Urbana ou Rural), o perfil socioeconômico discente e a complexidade da gestão escolar.

Como insumos, foram considerados os atributos da adequação da formação dos docentes e dos níveis de esforço docente. Os atributos para os processos foram adotadas medidas sobre a média de alunos por turma e sobre a média de horas-aula diárias. O produto, explicitado no modelo, foi designado pelo desempenho educacional, mensurado por resultados conseguidos em provas das diversas áreas de conhecimentos e no conjunto de tais verificações, propostas e aplicadas pelo ENEM.

A expectativa é de que os atributos da estrutura educacional contribuam para a qualidade do ensino ofertada, e possa se constituir em direcionadores do desempenho educacional. Por outro lado, a não observância ou a má gestão dos atributos que compõem essa estrutura poderia acarretar em avaliações de resultados divergentes dos esperados pela instituição.

Uma forma de detectar a relação entre o desempenho educacional e os atributos presentes na estrutura educacional é através da investigação desse constructo com a expectativa de se obter associação significativa. Para demonstrar tal aplicabilidade, este trabalho utilizou a pesquisa empírica envolvendo as unidades dos Institutos Federais do Brasil que participaram do exame.

Ente governamental da Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia apresentam unidades por todo o território nacional, e visam à ampliação da rede de ensino básico, profissional e tecnológico com orientação para as ações de ensino, de pesquisa e de extensão (ANTUNES, 2015).

A escolha deveu-se ao fato de os Institutos Federais ofertarem cursos técnicos com opção de modalidade integrada ao Ensino Médio regular que proporcionam formação profissional e regular, o que possibilita a realização da avaliação do desempenho educacional dos conhecimentos, das competências e das habilidades desenvolvidos através de provas exógenas à instituição em diversas áreas do conhecimento definidas pelo ENEM.

Atendendo ao pressuposto de que a qualidade de ensino ofertada é resultante de atributos presentes nas estruturas das instituições de ensino, os quais direcionam o desempenho educacional e conseqüentemente os resultados institucionais, formulou-se a questão da pesquisa com o seguinte teor: **Em que medida cada atributo da estrutura educacional ofertada pelos Institutos Federais do Brasil afetou o desempenho educacional dos discentes egressos, em termos de temas específicos e de sua classificação em provas exógenas à instituição?**

A presença de docentes com formação adequada à área de conhecimento é considerada recurso estratégico da política educacional para aprimorar o nível do desempenho discente e a qualidade da educação, num dado sistema educacional, ou seja, maiores níveis de desempenho discente requerem maiores níveis de envolvimento e de qualificação docente (BONILHA, 2002). Dessa forma, a existência de docentes mais bem capacitados e envolvidos com o ensino, que ministram disciplinas de sua especialidade, promovem conhecimento e experiência capaz de beneficiar a formação do aluno e contribuir para o sucesso educacional destes.

O esforço docente é proveniente do excesso de horas-aula a ministrar, dos diferentes locais de trabalho, com turmas numerosas e alunos de níveis diferentes de conhecimentos são fatores que implicam maior dedicação e tempo para preparação do professor, podendo comprometer o próprio desempenho e, por conseqüência, o do estudante (MATIZ; LOPES, 2009). Desse modo, compreende-se que, quanto menor o esforço depreendido pelo docente em atender às demandas, melhor o desempenho educacional.

Mesmo com a qualificação desejada pelas instituições, caso esses docentes tenham que atender quantidades excessivas de alunos por sala de aula, combinado com quantidade de horas/aulas diárias insuficientes à transmissão do conhecimento, o tempo destinado a cada estudante será reduzido, podendo não ser suficiente à necessidade demandada (SOARES; SÁTYRO, 2008). O menor número de alunos a ser atendido e a maior disponibilização de tempo dedicado à explanação do conteúdo programático geram a expectativa de melhorar o rendimento escolar.

Assim como os insumos e os processos mencionados, espera-se ainda que contextos nos quais as instituições de ensino estão inseridas tenham contribuído diferentemente com os rendimentos alcançados por seus discentes. Nesse aspecto, propõe-se

que a localização das escolas possa agir como fator determinante da disponibilidade do nível de escolaridade ofertada aos indivíduos, por conta de diferenças de atributos e de recursos empregados aos quais as pessoas têm acesso, são capazes de explicar diferenças no desempenho (BARROS *et al.*, 2001). Como uma instituição escolar é destinada a gerar os melhores resultados, espera-se que fatores como a localização geográfica, assim como a zona demográfica na qual a instituição esteja instalada, apresentem diferenças em termos dos níveis de desempenhos de seus discentes.

Estudos com dados das avaliações em larga escala mostram que alunos com melhores condições sociais, culturais e de renda apresentam desempenho superior (ALVES; SOARES, 2013). Desse modo, sugere-se que a heterogeneidade socioeconômica e cultural dos alunos represente diferenças expressivas, e, portanto, que escolas que atendam a alunos com maior poder aquisitivo e com maior bagagem cultural atinjam desempenhos superiores em termos de desempenho educacional do conjunto da escola.

Complexidade da gestão escolar é contexto principalmente afetado pela sua capacidade em conduzir variadas modalidades de ensino oferecidas na escola, – ensino regular, da creche ao ensino médio, e educação especial nos mesmos níveis – assim como, em dar suporte em razão do número de alunos portadores de necessidades especiais (ALVES; SOARES, 2013). Desse modo, espera-se que alunos que estudem em escolas menos complexas tendam a ter desempenho superior do que alunos de escolas com contextos mais complexos (LEE, 2008).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil buscam reunir estratégias para ofertar estrutura educacional de qualidade, como forma de favorecer condições a desempenho educacional satisfatório ao conjunto de seus alunos, segundo as normas de eficiência e de eficácia estipuladas em leis e em normas. Assim, foi proposto como hipótese que **o desempenho educacional dos discentes dos Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia do Brasil é afetado pela especificidade de contextos, de insumos e de processos associados a cada unidade ou dependência.**

## 1.2 Objetivos

O objetivo geral da pesquisa consistiu em investigar o impacto diferenciador de contextos, insumos e processos presentes nas estruturas educacionais individualizadas de

Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil no desempenho educacional de seus discentes.

Como objetivos específicos, destacaram-se:

- (i) avaliar evolução temporal de insumos, de processos e do desempenho educacional do conjunto dos institutos amostrados;
- (ii) averiguar diferenças entre os contextos apontados, no que concerne a insumos, processos e desempenho educacional.

### **1.3 Justificativa e relevância da pesquisa**

A avaliação em instituições de ensino não necessariamente deve priorizar um meio específico de análise para diagnosticar um programa (CRONBACH, 1963; SCRIVEN, 2007), e compreende que a estrutura educacional ofertada afeta a aprendizagem, servindo de fonte para processos decisórios de professores, de administradores, de pais e de alunos (VIANNA, 2000), sendo capaz de fornecer informações que proporcionem o progresso da qualidade de um programa educacional (STUFFLEBEAM, 2000).

A avaliação do desempenho educacional de instituições de ensino é instrumento utilizado pelos gestores para buscar a melhoria de sua qualidade na oferta e no desenvolvimento dos processos de ensino, pesquisa e extensão (ARAÚJO, 2013), e dessa forma, torna-se relevante a realização de estudos com séries de dados históricos, com comparativos e com testes dos impactos de determinadas ações sobre resultados e metas de desempenho institucional alcançado, que pode favorecer a identificação de pontos que necessitem de aprimoramento e que tornem esses dados como elementos efetivos para a melhoria de tomada de decisão dos gestores, mesmo porque, no caso, são gestores de recursos oficiais, governamentais.

Mesmo que os processos avaliativos de instituições de ensino possam apresentar eventuais deficiências, esta pesquisa justificou-se por contribuir com a verificação de características mais pertinentes à determinação da eficiência e da eficácia dos atributos da estrutura educacional que colaboram para o desempenho educacional da instituição e dos discentes.

Dessa forma, esta pesquisa tornou-se relevante: (i) por contribuir com a investigação quanto ao mérito e ao contexto no desempenho dos discentes dessas instituições;

(ii) por fornecer informações sobre avaliação de resultados institucionais considerando o desempenho educacional em conjunto com as características próprias das instituições da amostra escolhida para posteriores pesquisas; (iii) por promover a discussão da temática devido à carência de estudos relacionados ao segmento estudado; e (iv) por utilizar indicadores disponíveis à controladoria das instituições capazes de subsidiar decisões estratégicas, direcionando o processo de tomada de decisão por parte dos gestores.

#### **1.4 Breve descrição metodológica**

A tipologia do estudo está categorizada a partir dos objetivos, dos procedimentos, e da amplitude dos resultados da pesquisa (COLLIS; HUSSEY, 2005). Nesse sentido, a presente pesquisa classificou-se, respectivamente, como: (i) empírica; (ii) quantitativa; e (iii) limitou-se aos Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia do Brasil.

Os dados coletados da amostra referentes ao desempenho educacional e seus direcionadores, constructos da pesquisa, foram obtidos nos relatórios emitidos e evidenciados no sítio eletrônico do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

O tratamento e a análise dos dados utilizaram-se de técnicas capazes de expressar os resultados pretendidos pelos objetivos do estudo. Assim, para os objetivos específicos, foi aplicada a análise de estatística descritiva e de comparação de médias apresentando informações sobre o desempenho educacional e seus direcionadores, quanto aos períodos estudados e aos contextos levantados. Em relação à hipótese assumida no estudo, para elucidação da questão de pesquisa e atendimento ao objetivo geral, foi utilizada a técnica estatística de análise de correlação, assim como a técnica estatística multivariada de Regressão Linear Múltipla (RLM), com uso de dados em painéis.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Avaliação educacional: conceitos, modelos e tipologias

A Avaliação Educacional é considerada componente para viabilizar constituição de projeto educacional com fornecimento de resultados que ampliem o autoconhecimento para a propositura de políticas educacionais. Por meio dessa avaliação, é possível conhecer a realidade do ambiente escolar, de modo a se orientar tomadas de decisões relativas aos processos educativos, tendo por meta aperfeiçoá-los (CORRÊA, 2013).

Para Worthen, Sanders e Fitzpatrick (2004) as abordagens avaliativas variam conforme concepções, métodos de coleta de dados e técnicas interpretativas. Nesse sentido, a avaliação educacional é considerada processo sistemático de coleta de informações, quantificadas ou não, de determinada realidade ou atividade, admitindo a valoração e em seguida a tomada de decisão (ANDRIOLA, 2011), portanto, deve considerar os diversos aspectos, para determinar a escolha dos métodos empregados para sua realização, que dependerá dos propósitos buscados pelos avaliadores (SOUSA, 2000). Para Vianna (1997, p. 2), a avaliação educacional “não constitui uma teoria geral, mas um conjunto de abordagens teóricas sistematizadas que fornecem subsídios para julgamentos valorativos”.

Diversas modalidades de avaliação foram desenvolvidas com características que determinam a utilização das informações produzidas, abrangendo distintos objetos de investigação.

Tyler (1986) desenvolveu o modelo de avaliação orientado à concretização dos objetivos delineados. Em sua pesquisa, realizou a análise comparativa da eficiência entre escolas secundárias que adotavam modelos tradicionais e progressistas. Contribuição relevante de sua obra a ser observada na avaliação educacional foram os princípios elencados para o desenvolvimento curricular, assim definidos: (i) os objetivos educacionais almejados; (ii) as experiências educacionais a serem ofertadas para atingir os objetivos; (iii) a organização eficiente dessas experiências e (iv) a garantia do atendimento desses objetivos. Com foco na avaliação curricular, o autor conceitua avaliação educacional como resultado dos processos educacionais mensurados pelo nível de atingimento de metas traçadas pelo programa.

O modelo avaliativo *Tylerista*, então, considera a estrutura educacional ofertada e o efeito na aprendizagem como fontes para o processo decisório observado pelos professores, pelos administradores, pelos pais e pelos próprios alunos (VIANNA, 2000). O autor afirma que o modelo avaliação de Tyler (1986) é baseado na comparação dos desempenhos e com a conclusão dos objetivos instrucionais pré-estabelecidos. Em síntese, as concepções de Tyler (1986) sobre avaliação educacional estão relacionadas à modelagem expressa no currículo, vinculadas a seus objetivos e conforme disposições aspiradas.

Por sua vez, a avaliação orientada a tomada de decisões não se limita apenas à comparação entre objetivos estabelecidos e obtidos. Para Cronbach (1963), a avaliação educacional é fonte para resultados multidimensionais, contribuindo para o processo de tomada de decisão. Em sua teoria, considera que o desempenho dos discentes deve ser um dos critérios avaliados, e que o avaliador deve adotar técnicas variadas de medida, de acordo com o foco avaliativo. Esse autor propõe que a avaliação educacional seja focada no desempenho do discente, com utilização de diversos meios de análise, não priorizando algum critério específico no diagnóstico de um programa. Na mesma vertente, Scriven (2007) pondera que, uma vez determinado o mérito do que está sendo avaliado, o resultado das avaliações é utilizado para fins diversos.

Avaliação educacional, para Stufflebeam (2000), consiste no processo de obtenção de informações úteis que proporcionem o progresso da qualidade de um programa educativo. O modelo CIPP de avaliação elaborado pelo autor citado abrange dimensões, relacionadas ao Contexto, aos Insumos, aos Processos e aos Produtos, designadas a envolver decisões no planejamento, na estruturação, na implementação e na reciclagem (revisão) do fenômeno educacional. O autor em referência lembra que esse modelo centrado na tomada de decisão é destinado a aprimorar processos e não em comprová-los, e sustenta que esse processo avaliativo é, por sua vez, baseado em informações autênticas coletadas em um contexto legítimo capaz de viabilizar a tomada de decisões.

A avaliação de sob o enfoque da dimensão Contexto, proposta por Stufflebeam (2000), objetiva a identificação das condições ambientais, sejam estruturais, financeiras, humanas, materiais, as quais o objeto avaliado está inserido, de modo a possibilitar a verificação de possíveis ameaças ou oportunidade capazes de afetar negativamente ou potencializar os resultados (GOMES, 2015). Já a avaliação da dimensão Insumos, sejam qualitativos e/ou quantitativos, enfoca a utilização dos recursos disponíveis (humanos e

materiais) para alcançar objetivos e metas estabelecidos (ANDRIOLA, 2010). O mesmo autor também menciona que a avaliação de processos tem a finalidade de detectar deficiências de planejamento com o propósito de efetuar correções, por meio de informações periódicas acerca dos procedimentos adotados em ações de programadas. Por sua vez, a avaliação de produto refere-se à análise, parcial ou final dos resultados alcançados, projetados ou surgidos durante o período de verificação (GOMES, 2015).

Por outro turno, a avaliação orientada à negociação se assemelha ao modelo *Tylerista*, porém diverge quanto à definição de objetivos antecipadamente, sustentando que os mesmos devem ser traçados no transcorrer do processo. O conceito desenvolvido por Stake (1978) está relacionado à geração de informações para grupos com interesses e com necessidades diferentes, considerando as variações de perspectivas e de exigências requeridas pelos tomadores da informação. O modelo de avaliação educacional por ele desenvolvido consiste em não ter objetivos predefinidos, identificando-os no transcorrer do processo, agrupando as informações coletadas em: (i) informações antecedentes que caracterizam as condições existentes anteriormente às práticas educacionais; (ii) informações de interações relacionadas ao intercâmbio dos agentes envolvidos (aluno-aluno, aluno-professor e pais-orientadores) e (iii) resultados, em consequência da experiência educacional, vinculados ao conhecimento, à habilidade e à atitude observados.

O modelo de avaliação educacional proposto por Parlett e Hamilton (1976), voltado à descrição e à interpretação de dados e de fatos observados no ambiente escolar, não se compromete com a mensuração e com a previsão; abrange o estudo intensivo do programa por meio do seu fundamento lógico e de sua evolução, operações, realizações e dificuldades no contexto organizacional, ponderando a percepção dos responsáveis pelo processo avaliativo. Esses autores compreendem que o contexto conferido aos professores e aos alunos, por meio de interações diversas e de análise de variáveis sociais, psicológicas, culturais e institucionais, influencia os desempenhos de ensino e de aprendizagem.

Nessa concepção, a proposta de Parlett e Hamilton (1976) exige o convívio do avaliador no cotidiano escolar para analisar o comportamento das variáveis em cada circunstância e para determinar características significativas, como forma de compreender as relações entre comportamentos, crenças, práticas e padrões organizacionais evidenciados pelos envolvidos na ação educativa. Seguindo a mesma perspectiva, Guba e Lincoln (1988 e 1989) definem que a avaliação é um processo negociado, que deve ser caracterizada e

orientada para mensurar, descrever e julgar, com o objetivo de responder às exigências de informações requeridas pelo seu público-alvo.

A autoavaliação, defendida no modelo de Saul (1988), orientada pelo empoderamento, é metodologia aplicada como atividade colaborativa no julgamento de sujeitos, de instituições ou de comunidades, com a finalidade de auxiliá-los a aperfeiçoar seus programas. Esse modelo prevê os seguintes estágios: (i) elaboração da avaliação através de entrevistas individuais ou de encontros em grupo, com emprego de técnicas qualitativas; (ii) definição da realidade do programa avaliado, histórico, fins e particularidades; (iii) exame e julgamento da realidade dos temas críticos e suas preferências e (iv) formulação do plano de ação para modificar a realidade. Os critérios desse processo de avaliação educacional apresentam como fim a ampliação da autonomia dos avaliados, e não o controle. O objetivo principal desse modelo avaliativo é “ajudar pessoas a ajudar elas mesmas e melhorar seus programas, utilizando uma forma de autoavaliação e reflexão” (FETTERMAN, 2001, p. 3).

No Quadro 1 estão agrupados, segundo orientação definida por seus defensores, os modelos de avaliação educacional.

Quadro 1 – Modelos de avaliação educacional

Autor (Ano)	Modelo de avaliação
Tyler (1986)	Orientado aos objetivos
Cronbach (1963), Scriven (2007), Stufflebeam (2000)	Orientado a tomada de decisões
Stake (1978), Parlett e Hamilton (1976), Guba e Lincoln (1988, 1989)	Orientado a negociação
Saul (1988), Fetterman (2001)	Orientado ao empoderamento

Fonte: elaborado pelo autor com base na literatura (2017).

Além da escolha do modelo, deve ser determinado o tipo de avaliação a ser realizada. As tipologias abordadas na literatura dispõem a avaliação em função de: (i) escopo da avaliação (formativa ou somativa); (ii) objeto avaliado (avaliação da aprendizagem, avaliação curricular e avaliação institucional); (iii) sujeito avaliador (condição interna ou externa do avaliador em relação ao objeto avaliado) e (iv) técnica quantitativa ou qualitativa empregada (COTTA, 2001; CORRÊA, 2013).

Scriven (2007) classificou a avaliação educacional, quanto aos objetivos, em formativa e somativa. A distinção entre a avaliação formativa e a somativa é o objetivo da referida avaliação, isto é, a forma como se pretende utilizar os resultados da avaliação (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983). Fernandes (2008) afirma que a avaliação formativa está associada à regulação e à autorregulação das aprendizagens, enquanto que a

somativa informa o nível de aprendizado desenvolvido. Para Perrenoud (1999) as informações colhidas na avaliação formativa são fontes que regulam o aprendizado; e as informações recolhidas para a avaliação somativa são utilizadas para registrar ou descrever o nível de aprendizado.

Adotando a postura formativa, o enfoque de tal avaliação é o processo, visto que o objetivo é fornecer informações durante as ações para desenvolver o produto. Com aplicação desse modelo no decorrer do programa, é possível aprimorar métodos e técnicas, sendo considerada a avaliação como processual, pelo compromisso no desenvolvimento ou na formação do projeto, do currículo, da organização e do estudante (CORRÊA, 2013). Esse tipo de abordagem avaliativa somativa enfatiza o produto resultante do processo, mensurando o alcance dos objetivos e das metas propostos a um programa, instituição, currículo ou aprendizagem, apontados pelos resultados finais do processo (SCRIVEN, 2007).

Dessa forma, compreende-se que a avaliação educacional é dita formativa quando permite o acompanhamento progressivo e, simultaneamente, fornece informações sobre o desempenho, isto é, o resultado da avaliação, produto dos processos educacionais, proporcionando aos envolvidos, informações intermediárias capazes de viabilizar intervenções que beneficiem os resultados globais.

A avaliação somativa classifica, ao término do período avaliado, os níveis do desempenho, ou seja, é resultante da conclusão dos processos empregados e não proporciona ao gestor a possibilidade de realizar ações que possam modificar os resultados finais, sendo utilizados como elemento para a tomada de decisão que aprimore avaliações posteriores.

O propósito da avaliação determina a característica somativa ou formativa. Como exemplo, tem-se o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que é fator ponderado na avaliação educacional, seja pela abordagem formativa ou somativa. Sob o enfoque formativo, o estudante, por meio do resultado obtido no exame, verifica os conhecimentos adquiridos e identifica aqueles não desenvolvidos, para intensificar os estudos nos conteúdos deficitários com o objetivo de melhorar seu desempenho em posteriores exames.

Pelo aspecto somativo, o ENEM fornece ao estudante, por exemplo, pontuação para acesso à Instituição de Ensino Superior (IES). Nesse caso o aluno não utilizará o resultado do exame para aprimorar seu processo de aprendizagem, mas para alcançar o objetivo de cursar o Ensino Superior.

Dessa forma, no âmbito da avaliação educacional, com enfoque nos objetivos, as características formativas ou somativas assumem diferentes papéis conforme as necessidades requeridas pelos sujeitos envolvidos.

Além de ser pautada nos objetivos, a avaliação educacional pode ter o objeto como elemento principal de sua abordagem. Como objeto de avaliação, observa-se a aprendizagem, os programas curriculares e as instituições educacionais (COTTA, 2001).

A avaliação da aprendizagem é compreendida como recurso de apoio pedagógico para o educador e, para o educando, como instrumento de construção do conhecimento (LUCKESI, 2000), sendo considerada inerente e indissociável desde que seja idealizada como problematização, questionamento, reflexão e sobre a ação (GADOTTI, 1991). Golias (1983) entende a avaliação da aprendizagem como processo dinâmico, contínuo e sistemático do ato educativo.

Do mesmo modo, Piletti (1988) considera como processo contínuo a avaliação dos conhecimentos, das habilidades e das atitudes dos estudantes, observando mudanças de comportamento dos alunos previstas pelos objetivos traçados, como forma de manter, alterar ou aprimorar as decisões acerca das diretrizes adotadas pela escola.

Libâneo (1984) trata avaliação educacional como componente do processo de ensino que verifica e qualifica resultados alcançados, e os utiliza como forma de determinar sua correspondência com os objetivos propostos, de modo a orientar a tomada de decisões relativas às atividades didáticas posteriores. Complementarmente, Luckesi (2000) pondera tal avaliação como apreciação qualitativa de dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem como ferramenta auxiliar do professor no tocante à tomada de decisões relativas às práticas de ensino.

Desse modo, a avaliação do ensino e da aprendizagem, conforme literatura mencionada, é instrumento que realiza análises dos conhecimentos e das habilidades alcançados, e têm como objetivo oferecer suporte informacional tanto do professor, quanto do aluno. Os dados levantados sobre o aproveitamento dos alunos têm função de (i) auxiliar na determinação do grau da assimilação da aprendizagem de conceitos, de normas e de técnicas, (ii) assistir o docente na prática metodológica e (iii) fornecer indicativos para a tomada de decisões relativas ao currículo implantado.

A avaliação de projeto ou de programa educacional (currículo) é resultado determinado por um grupo de trabalho e deve abranger uma série ordenada de atividades relacionadas ao ensino, destinada aos educadores de acordo com a necessidade de aprendizagem dos educandos (SAUL, 1988). O currículo resulta da intencionalidade de determinada organização, no desenvolvimento cíclico de (i) objetivos, (ii) conteúdos, (iii) métodos e (iv) avaliações, a fim de possibilitar a reformulação dessas etapas (SOUSA, 2014).

A avaliação curricular, segundo Guba e Lincoln (1988), contempla dois aspectos. O primeiro, relativo ao mérito, ou seja, referente ao valor intrínseco da base teórica construída através de investigação, constante no currículo, independente da aplicação ou do contexto inserido; e o segundo, relativo à utilidade, considerando o contexto particular da instituição ou da necessidade da aplicação de currículo específico.

Conforme visto, o currículo, como objeto da avaliação, abrange os projetos político-pedagógicos das escolas e as propostas para o ensino podendo ser reorientados, após avaliação, seus objetivos, conteúdos, métodos e a própria forma de avaliar.

Além dos tipos de avaliação educacional tratados, considera-se ainda o conceito de avaliação educacional institucional. Nessa avaliação institucional, o objeto avaliado engloba as avaliações de aprendizagem, de estrutura curricular e da instituição de maneira integral.

A avaliação educacional institucional extrapola pontos intrínsecos às aprendizagens individualizadas para compreender as relações que envolvem os processos e as estruturas educacionais (DIAS SOBRINHO, 1995). Em conformidade com o autor, Sousa (1995) considera que a avaliação institucional busca compreender, interpretar e julgar as ações desenvolvidas no ambiente escolar, a fim de subsidiar informações relevantes para a tomada de decisão no tocante às prioridades estabelecidas no projeto escolar e às demais intervenções direcionadas ao aprimoramento das práticas escolares.

O objeto da avaliação institucional é determinado pelo sujeito avaliador e pode utilizar recursos como indicadores para auxiliar a mensuração da qualidade educacional, abrangendo desempenho dos alunos, contexto econômico e social, acesso e permanência, qualificação docente e estrutura em que as escolas estão inseridas.

A classificação, de acordo com o sujeito avaliador, é dita interna, quando se encontra dentro da instituição; ou externa, quando o mesmo se encontra fora da instituição avaliada e geralmente aplicada em larga escala. Para Nóvoa (1992) a avaliação institucional interna é motivada principalmente para acompanhar projetos escolares, conforme a necessidade da dinâmica de desenvolvimento organizacional determinada conforme planejamento escolar e Plano de Trabalho Docente.

Ao seu tempo, a avaliação externa fornece elementos para formulação e monitoramento de políticas públicas, assim como, para redirecionamento de práticas pedagógicas, detendo-se às necessidades de controle organizacional ao nível do sistema de ensino (NÓVOA, 1992).

As informações observadas pelos avaliadores são geradas a partir de coletas de dados e determinam o tipo de técnica utilizada na avaliação educacional a ser executada como qualitativa ou quantitativa. A aplicação de ambas as perspectivas no processo avaliativo se complementa na apreciação de um mesmo fenômeno (STAKE, 1978).

Schofield e Anderson (1984) enumeram as características de técnicas a serem empregadas em avaliações qualitativas:

- realizam-se em ambientes naturais;
- têm o pesquisador como principal sujeito nas etapas de coleta de dados e de análise de resultados;
- destaca-se na análise dos resultados a descrição detalhada do objeto de estudo, destinado a expor as ações do cotidiano e seu significado;
- proporcionam maior enfoque nos processos sociais que nos resultados;
- aplicam diversos métodos de coleta, como: pesquisa participante, entrevista;
- utilizam abordagem indutiva na análise dos dados, construindo conceitos gerais a partir de detalhes particulares.

Para a pesquisa quantitativa, os mesmos autores elencam as seguintes características:

- elabora e testa hipóteses construídas a partir de parcela relevante de uma perspectiva teórica abrangente;
- adota abordagem empírica, com utilização de métodos estatísticos de análise;



- enfatiza padronização, precisão, objetividade e confiabilidade da mensuração, com o objetivo de viabilizar a reprodução e a generalização das conclusões.

Ristoff (2002, p.10), enfim, define que avaliar é “antes de tudo um processo de autoconhecimento, de aprendizado institucional – um processo contínuo, permanente, global, democrático, legitimado politicamente, consolidado tecnicamente, e capaz de identificar os pontos fortes e fracos e as potencialidades da instituição no tempo e no espaço”.

Em síntese, as abordagens sobre avaliação educacional procuram compreender os aspectos inerentes aos objetivos da avaliação, ao objeto avaliado, à posição e ao interesse do sujeito avaliador e às técnicas empregadas de forma abrangente e sistêmica, de tal maneira que as análises favoreçam a tomada de decisão dos gestores na racionalização de processos decisórios para melhoria de programas educacionais.

## **2.2 Direcionadores de desempenho educacional: conceitos e definições**

No ambiente educacional, identificam-se fatores, internos e externos à escola, capazes de contribuir com a qualidade do ensino ofertado (GADOTTI, 2010). Por meio de fatores controláveis, as instituições se apresentam à sociedade, buscando sua legitimação, o devido mérito na formação do discente. Travitzki (2013) menciona que o mérito escolar pode ser observado na estrutura educacional por meio do trabalho docente, do projeto pedagógico implantado, da organização curricular e das práticas cotidianas de ensino e de convivência.

Notando isso, as organizações discutem a implantação de políticas educacionais, no tocante a afetar e a aprimorar a qualidade de ensino ofertada. As políticas assumidas pela organização resultam em estratégias que contemplam conjunto de atributos, controláveis ou influenciáveis por ela, considerados direcionadores do desempenho educacional.

Desse modo, as organizações de ensino devem observar seus *Contextos*, *Insumos* e *Processo* como forma de direcionar seus resultados (*Produto*), conforme modelo de Stufflebeam (2000), e ofertar o ensino baseadas em atributos relacionados à qualidade do ensino, no sentido de maximizar o desempenho escolar de seus discentes, quais sejam:

- formação e profissionalização do professor, condição de oferta do ensino (DOURADO, 2007);

- localização política geográfica e local de instalação (zona urbana e rural) da dependência administrativa (BARROS *et al.*, 2001);
- perfil socioeconômico discente (LEE, 2008; ALVES; SOARES, 2013; SOUZA *et al.*, 2013);
- a complexidade da gestão escolar (FERRÃO *et al.*, 2001; BUCHMANN; HANNUM, 2001; KUENZER, 2010; CAVALIERE; MAURÍCIO, 2012; ALVES; SOARES, 2013).

A formação docente está ligada à sua qualificação acadêmica (MOURA, 2008; LÜCK, 2009; CARVALHO; LACERDA, 2010; RODRIGUES; GUIMARÃES; RIOS-NETO, 2011) e à adequação à disciplina em que leciona o professor (PERRENOUD, 1999; FREITAS, 2003); já a profissionalização está relacionada ao vínculo efetivo de trabalho, ao tempo de carreira na instituição, aos níveis de remuneração (WEBER, 2003; OLIVEIRA, 2005; DOURADO, 2007; PRADO; SILVA; CARDOS, 2013; CAMARGO *et al.*, 2009) e ao esforço para atender demandas de turmas e de escolas na qual leciona (TEZZA, 2002; MATIZ; LOPES, 2009).

As condições de oferta do ensino estão relacionadas ao quantitativo de alunos por turma (BIDDLE; BERLINER, 2002; HATTIE, 2005; HANUSHEK; WOESSMANN, 2007; AZEVEDO, 2013) e às horas/aulas-diárias ministradas às turmas (NERI, 2009).

A localização política geográfica e local de instalação (zona urbana e rural) da dependência administrativa (BARROS *et al.*, 2001), as condições socioeconômicas do discente (LEE, 2008; ALVES; SOARES, 2013) e a complexidade da gestão escolar (ALVES; SOARES, 2013) – relacionada ao porte da escola para capacidade de matrículas (FERRÃO *et al.*, 2001), à modalidade de ensino escolar ofertado (KUENZER, 2010) e ao turno de funcionamento (CAVALIERE; MAURÍCIO, 2012) – determinam as características as quais estão submetidas as organizações de ensino.

A formação docente é proveniente da área de atuação, podendo percorrer níveis de educação profissional e superior. As instituições observam, em sua estrutura educacional, a formação inicial e continuada dos educadores e procuram reter profissionais capazes de assumir de forma efetiva o acervo de responsabilidades inerentes às suas funções (LÜCK, 2009). Com a experiência profissional desses docentes espera-se estabelecer conexões entre a teoria e o exercício profissional (MOURA, 2008).

Desse modo, qualificação acadêmica dos professores é vista como componente para o desenvolvimento da aprendizagem (RODRIGUES; GUIMARÃES; RIOS-NETO, 2011), capaz de potencializar a formação discente, conferindo aos professores níveis de capacitação projetados pela instituição de ensino e requeridos pela sociedade (CARVALHO; LACERDA, 2010).

O impacto da qualidade de ensino, proporcionada por professores e por escolas sobre o aprendizado dos alunos, pode ser percebido pela comparação dos níveis de conhecimentos adquiridos pelos alunos de determinadas escolas que detêm determinados professores (RIVKIN; HANUSHEK; KAIN, 2005). Professores reflexivos das práticas de ensino têm o poder de interferir na melhoria da qualidade pedagógica e de agir ativamente nos processos de aperfeiçoamento do ensino, da aprendizagem e do desenvolvimento profissional do aluno (FERNANDES, 2008).

Além da titulação acadêmica, outro fator a ser observado é a adequação da formação do professor à disciplina por ele lecionada. Dessa forma, a capacidade do professor em mobilizar conteúdos e informações contribui em maior escala com a transmissão de conhecimentos exigidos pelo processo formativo e pelo mercado de trabalho (FREITAS, 2003). Do mesmo modo, Perrenoud (1999) afirma que professores especializados são mais bem capacitados a transmitir aos alunos experiências educacionais formativas capazes de promover o desenvolvimento de conhecimentos requeridos pelo mundo globalizado.

As instituições de ensino esperam que a formação constitua instrumento para a profissionalização do docente (WEBER, 2003). Mantê-lo na carreira ao longo da vida propicia o crescimento profissional com a busca por atualização permanente dos conhecimentos e de incentivo a inovações que beneficiem as práticas pedagógicas (PRADO; SILVA; CARDOS, 2013).

Como fatores impulsionadores da profissionalização docente e que propiciam a permanência na carreira, têm-se o vínculo duradouro com a instituição e a satisfação financeira por seus serviços prestados (DOURADO, 2007). A motivação para a continuidade na profissão é afetada caso a organização realize contratações temporárias que, em alguns casos, também implicam em direitos e ganhos em menor escala em comparação ao empregado efetivado (OLIVEIRA, 2005). A profissionalização propicia a valorização do

professor e, com isso, o fortalecimento da conexão do profissional com a cultura organizacional estabelecida (CAMARGO *et al.*, 2009).

Outro fator da profissionalização docente é o esforço demonstrado pelo professor. As organizações de ensino dependem, dentre diversos fatores, da dedicação dos docentes para atingir seus objetivos (ROWE; BASTOS; PINHO, 2011). A oferta de carga horária de aulas a ministrar, combinada com o número de turmas e de alunos de níveis diferentes a atender, exige do professor dedicação e tempo para preparação de aulas, e que o envolvimento em outra atividade pode determinar o não atendimento pleno dessas demandas (MATIZ; LOPES, 2009). Tezza (2002) afirma que a carga horária definida pelo número de disciplinas ministradas, por conta do tempo necessário ao planejamento de aulas, assim como os deslocamentos devido à lotação em sedes diferentes, são fatores que comprometem a disponibilidade do docente no exercício da profissão.

O processo de profissionalização é atributo da estrutura educacional, que gera a expectativa nas organizações de possuir profissional dedicado à atividade docente (HARGREAVES; FULLAN, 1992).

Assim como a formação e a profissionalização docente, as condições de oferta de ensino, às quais o professor é submetido, podem determinar os níveis de aprendizado (BIDDLE; BERLINER, 2002; HATTIE, 2005). O tempo destinado pelos docentes a atendimentos individualizados aos alunos objetiva a transmissão de conhecimentos e a identificação de deficiências no aprendizado, para correções no ensino (AZEVEDO, 2013). Como forma de regular o tempo dedicado ao aluno, em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, atenta-se para a adequação do número de alunos em turmas conforme a característica das instituições como forma de fornecer ao docente condições ideais para suprir necessidades cognitivas dos estudantes (HANUSHEK; WOESSMANN, 2007).

O tamanho das turmas pode determinar a viabilidade, ou não, da aplicação de métodos que melhorem a aprendizagem (EHRENBERG *et al.* 2001).

Outro fator observado pelas organizações educacionais, relacionado às condições de oferta de ensino, é o tempo de permanência dos alunos na escola e a busca pela adequada jornada de horas-aula diárias para repassar o nível informacional ideal ao aprendizado (NERI, 2009). A carga horária insuficiente induz os professores à seleção de conteúdos considerados importantes para serem abordados de modo superficial, o que pode provocar distorções no

ensino-aprendizagem (PIRES; VEIT, 2006). Desse modo, as instituições, como forma de atender à demanda do estudante, estipulam em seus projetos curriculares a carga horária de cada disciplina conforme a quantidade de conteúdo e o tempo necessário para o aprendizado.

Além dos atributos mencionados, o contexto aos quais as instituições de ensino estão inseridas pode apontar a necessidade de elaboração de distintas estratégias para o desenvolvimento das práticas pedagógicas. Em relação às diversas localizações geográficas – Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul – e de instalação na dependência administrativa – zona Urbana e Rural –, as quais as organizações se encontram, a qualidade de ensino pode apresentar impacto diferenciado, dados os diferentes níveis de escolaridade dos professores, a qualidade da infraestrutura educacional, o volume de recursos financeiros e não-financeiros aplicados na localidade, as condições de oferta na própria comunidade, assim como a maior atratividade do mercado de trabalho local que favoreça o custo de oportunidade de investir no ensino (BARROS *et al.*, 2001).

O contexto socioeconômico das escolas é o fator que agrega escolaridade e posição ocupacional dos pais do aluno e a renda familiar, conforme posse de bens, o acesso a serviços e a rendimento de fontes diversas (ALVES; SOARES, 2013). O conhecimento da heterogeneidade de alunos, ocasionada pelas diferenças socioeconômicas, demanda das instituições de ensino mudanças nas propostas de ensino-aprendizagem diferenciadas para atendimento das peculiaridades identificadas (SOUZA *et al.*, 2013).

Assim como os atributos relacionados anteriormente, tem-se a gestão e a organização do trabalho escolar, que têm como objetivo caracterizar a qualidade do ensino ofertada pela instituição de ensino quanto ao porte da escola, à modalidade de ensino escolar ofertado e aos turnos de funcionamento. As Escolas que congregam diferentes níveis e modalidades de ensino são mais complexas e “necessitam de mais espaço físico, mobiliário e equipamentos adaptados aos alunos de diferentes faixas etárias e necessidades específicas, bem como um número maior de profissionais e apoios variados” (ALVES; SOARES, 2013, p. 9). O porte das escolas define a capacidade de ofertar vagas para matrículas de estudantes (FERRÃO *et al.*, 2001). As matrículas consideram modalidade de ensino ofertada. Os níveis da educação escolar básica estão definidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, e a escola define quais modalidades de oferta vai utilizar.

A educação básica consiste na educação infantil regular; no ensino fundamental, no ensino médio regular; na educação profissional regular; na Educação de Jovens e Adultos e na educação especial (KUENZER, 2010). As modalidades de ensino podem ser ofertadas em turnos matutino, vespertino e noturno. A oferta do ensino em horários diversificados tem o objetivo de possibilitar que todos que buscam pelo ensino sejam atendidos (CAVALIERE; MAURÍCIO, 2012).

A gestão e a organização do trabalho escolar, juntamente com os demais atributos levantados, caracterizam a estrutura educacional e são considerados direcionadores de desempenho controláveis que determinam a qualidade de ensino ofertada, utilizados para regular o desenvolvimento dos níveis de aprendizado dos discentes, e, portanto, os efeitos provocados pela escola e pelos docentes no desempenho educacional não devem ser desprezados (BUCHMANN; HANNUM, 2001).

### *2.2.1 Indicadores da estrutura educacional*

A qualidade do ensino envolve alunos, professores, ensino, escola ou sistema educativo e necessita de informações padronizadas como meio de estabelecer critérios para comparações de capacidades e de potencialidades desenvolvidas (CABRITO, 2009).

Diante dessa necessidade, organizações como o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e o Tribunal de Contas da União (TCU) desenvolveram metodologias para representar a estrutura educacional ofertada. O desenvolvimento desse mecanismo de controle, voltado aos produtos do sistema educacional, gera a expectativa de fornecer diagnósticos dos resultados produzidos, compreendendo níveis globalizados de escolaridade, informando as condições de oferta dos serviços educacionais, os indicadores de acesso e participação e os indicadores de eficiência e rendimento escolar (COTTA, 2001).

A autora ressalta que esses procedimentos padronizados conceberam instrumentos de medida e de levantamento e processamento de dados capazes de mensurar a qualidade de ensino presente na estrutura educacional que refletem a capacidade de oferta de ensino, o desempenho do estudante, a adequação e a capacitação docente, por meio de indicadores quantitativos e qualitativos com o objetivo de delinear um panorama dos resultados levantados com base na análise da estrutura da instituição.

Os atributos da estrutura educacional evidenciados pelo INEP contribuem com pesquisas e auxilia controladorias das instituições educacionais, no levantamento de fatores da qualidade do ensino ofertada considerados relevantes para o desempenho dos estudantes e das organizações. Atualmente estão disponíveis informações, conforme notas técnicas emitidas pelo INEP, relativas à: (i) média de alunos por turma; (ii) média de horas-aula diária; (iii) percentual de docentes com curso superior; (iv) adequação da formação docente; (v) regularidade do corpo docente; (vi) esforço docente; (vii) localização geográfica; (viii) local de instalação na dependência administrativa; (ix) perfil socioeconômico discente; (x) complexidade da gestão da escola (INEP, 2017a).

A metodologia de cálculo do indicador "Média de Alunos por Turma", aprimorada pela Diretoria de Estatísticas Educacionais do INEP (DEED/INEP) em função das turmas unificadas, multietapa, multi e de correção de fluxo, corresponde à "razão entre o número total de matrículas pelo número total de turmas" e inclui informações relativas às turmas com organização diferenciada daquelas de seriação simples e/ou etapa única.

O indicador "Média de horas-aula diária" identifica, na modalidade de ensino (infantil, fundamental e médio), o valor médio de horas-aula em cada série e calculado pela relação entre o total das médias de horas-aula diária ofertada pelo total de séries na modalidade de ensino.

O "percentual de docentes com curso superior" é mensurado pela relação entre o total de docentes com curso superior completo e o total de professores. Já a "adequação da formação docente" representa o percentual dos docentes em exercício na Educação Básica, em cada nível definido, considerando sua formação acadêmica em relação às disciplinas que leciona, conforme Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Adequação da formação dos docentes em relação à disciplina que leciona

Grupo	Descrição
1	Docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído.
2	Docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica.
3	Docentes com licenciatura em área diferente daquela que leciona, ou com bacharelado nas disciplinas da base curricular comum e complementação pedagógica concluída em área diferente daquela que leciona.
4	Docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores.
5	Docentes que não possuem curso superior completo.

Fonte: Nota técnica do INEP (2014a).

A “regularidade do corpo docente” verifica a rotatividade e o tempo de vínculo do professor com a escola através da atribuição de pontuações por presença em cada ano trabalhado e de permanência em anos consecutivos na escola. A metodologia para o cálculo considera uma escala de 0 a 5 em que, quanto maior o escore obtido, maior a regularidade.

O “esforço docente” considera (1) número de escolas em que atua; (2) número de turnos de trabalho; (3) número de alunos atendidos e (4) número de etapas nas quais leciona. As variáveis representadas por tais atributos são do tipo ordinal, nas quais as categorias mais elevadas indicam maior esforço por parte do professor. Os resultados são classificados em níveis evidenciados conforme Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Níveis de Esforço Docente

Nível	Descrição
1	Docente que tem até 25 alunos e atua em um único turno, escola e etapa.
2	Docente que tem entre 25 e 150 alunos e atua em um único turno, escola e etapa.
3	Docente que tem entre 25 e 300 alunos e atua em um ou dois turnos em uma única escola e etapa.
4	Docentes que tem entre 50 e 400 alunos e atua em dois turnos, em uma ou duas escolas e em duas etapas.
5	Docente que tem mais de 300 alunos e atua nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas.
6	Docente que tem mais de 400 alunos e atua nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas.

Fonte: Nota técnica do INEP (2014b).

O contexto determinado pela localização geográfica é distribuído pelas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul, e o local de instalação na dependência administrativa, nas zonas Urbana e Rural.

O perfil socioeconômico do aluno foi traçado por meio de questionários considerando modelo de resposta gradual, da Teoria de Resposta ao Item, e classificados em muito alto, alto, médio alto, médio, médio baixo, baixo e muito baixo por meio das seguintes informações (INEP, 2005):

- posse de bens no domicílio: televisão em cores, tv por assinatura, telefone fixo, telefone celular, acesso a internet, aspirador de pó, rádio, videocassete ou DVD, geladeira, *freezer* (aparelho independente ou parte da geladeira duplex), máquina de lavar roupa, carro, computador, quantidade de banheiros e quartos para dormir;
- contratação de serviços: contratação de serviços de mensalista ou diarista;
- renda: renda familiar mensal, em salários mínimos;
- escolaridade: escolaridade do pai e escolaridade da mãe.



A “complexidade da gestão da escola” assume que a complexidade da gestão escolar contempla quatro características: (1) porte da escola; (2) número de turnos de funcionamento; (3) complexidade das etapas ofertadas pela escola e (4) número de etapas/modalidades oferecidas. O indicador reúne, em uma única medida, as informações de porte, de turnos de funcionamento, de nível de complexidade das etapas e de quantidade de etapas ofertadas e é dividido em 6 níveis, conforme Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Complexidade da gestão escolar

Nível	Descrição
1	Porte inferior a 50 matrículas, operando em único turno e etapa e apresentando a Educação Infantil ou Anos Iniciais como etapa mais elevada.
2	Porte entre 50 e 300 matrículas, operando em 2 turnos, com oferta de até 2 etapas e apresentando a Educação Infantil ou Anos Iniciais como etapa mais elevada.
3	Porte entre 50 e 500 matrículas, operando em 2 turnos, com 2 ou 3 etapas e apresentando os Anos Finais como etapa mais elevada.
4	Porte entre 150 e 1000 matrículas, operando em 2 ou 3 turnos, com 2 ou 3 etapas, apresentando Ensino Médio/profissional ou a Educação de Jovens e Adultos como etapa mais elevada.
5	Porte entre 150 e 1000 matrículas, operando em 3 turnos, com 2 ou 3 etapas, apresentando a Educação de Jovens e Adultos como etapa mais elevada.
6	Porte superior à 500 matrículas, operando em 3 turnos, com 4 ou mais etapas, apresentando a Educação de Jovens e Adultos como etapa mais elevada.

Fonte: Nota técnica do INEP (2014c).

Do mesmo modo como o INEP, o Tribunal de Contas da União, por meio do Acórdão TCU nº 2.267/2005, propôs um conjunto de indicadores específicos a instituições de ensino, com a finalidade de verificar o desempenho no âmbito institucional administrativo. As instituições de educação profissional e tecnológica da Rede Federal, com o objetivo de se adequarem à proposta do TCU, por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC), propuseram os seguintes indicadores obrigatórios para prestação de contas, de modo similar aos exigidos nas instituições de ensino superior: (i) relação ingressos/aluno; (ii) relação de alunos/docente em tempo integral; (iii) índice de titulação do corpo docente; (iv) gastos correntes por aluno; (v) percentual de gastos com pessoal; (vi) percentual de gastos com outros custeios; e (vii) percentual de gastos com investimentos.

O indicador representado pela “relação ingressos/aluno” é a relação entre todas as novas matrículas efetuadas nos meses de referência do intervalo de análise e todas as matrículas que estiveram *Em Curso* por pelo menos um dia no período analisado. Na “relação de alunos/docente em tempo integral” o numerador representa todas as matrículas que estiveram *Em Curso* por pelo menos um dia no período analisado, e o denominador pondera que, para todos os professores efetivos ou temporários, considerar como 1,0 (um) se for

contratado em regime de 40 horas ou de Dedicção Exclusiva; e como 0,5 (meio) se forem contratados em regime de 20 horas.

O “índice de titulação do corpo docente” é a razão entre o somatório de todos os docentes efetivos ou temporários da Instituição, ponderado pela sua titulação com peso 1 para graduado, 2 para aperfeiçoado, 3 para especialista, 4 para mestre e 5 para doutor, e o somatório de todos os docentes da Instituição, independentemente da sua titulação e do seu regime de trabalho.

O indicador “gastos correntes por aluno” está apresentado como a relação entre o Gasto Total da Instituição, deduzindo pessoal inativo e pensionista, precatórios, gastos com investimentos e ação 20RW Apoio à Formação Profissional e Tecnológica, e todas as matrículas que estiveram *Em Curso* por pelo menos um dia no período analisado. O “percentual de gastos com pessoal” é a razão entre Gastos com Pessoal e o Total de Gastos da Instituição. O “percentual de gastos com outros custeios” é a razão entre o total de Gasto com Outros Custeios da Instituição, deduzindo benefícios e Pasep e o total de Gastos da Instituição. Por fim, o “percentual de gastos com investimentos” é a relação entre Gastos com Investimentos e total de Gastos da Instituição.

### **2.3 Desempenho educacional: conceitos e definições**

Organizações reúnem recursos de modo coordenado, difíceis de imitar, que podem ser transferidos a outras áreas, produtos ou serviços da organização, com o objetivo de gerar valor à instituição com impacto no desempenho organizacional (FERNANDES; FLEURY; MILLS, 2006).

As organizações de ensino podem determinar seu desempenho por meio da finalização de ciclos, como sucesso escolar e conclusão de curso, assim como pela verificação dos níveis de aprendizado adquirido.

O desempenho medido pelo sucesso escolar considera a progressão ou não do aluno após períodos de estudo em uma modalidade de ensino (ALVES; ORTIGÃO; FRANCO, 2007; CABRITO, 2009).

Por sua vez, a conclusão do curso implica na finalização de uma modalidade de ensino com êxito (HANUSHEK; RAYMOND, 2005; NUNES, 2010; ARAÚJO, 2013; OLIVEIRA; COUTINHO, 2013).

A aprendizagem pode ser verificada através de avaliações de larga escala que mensurem os níveis de conhecimento formal e desenvolvimento de habilidade e competências (MCCLELLAND, 1973; CARROLL, 1993; SPENCER; SPENCER, 1993; LE BOTERF, 1995; MCLAGAN, 1996; MIRABILE, 1997; PERRENOUD, 1997; MACEDO, 1999; COTTA, 2001; FLEURY; FLEURY, 2001; GOMES, 2005; MEDEIROS, 2005; MACENO *et al.*, 2011).

O desempenho educacional de uma organização por meio da mensuração do sucesso e do fracasso escolar tem o objetivo de evidenciar seus resultados institucionais por meio de taxas de aprovação, de reprovação e de abandono. O sistema de informação e de avaliação da educação brasileira utiliza esses conceitos de “aprovação”, “reprovação” e “abandono”, os quais são aplicados dentro do ano letivo; para a escola, ao final do ano letivo a situação do aluno é classificada numa dessas três categorias. Por meio desses conceitos, são formuladas taxas para mensurar o desempenho do aluno quanto à promoção, à repetência e à evasão (CABRITO, 2009).

Os conceitos de promoção, de repetência e de evasão se aplicam na transição dos anos letivos, ou seja, o aluno é promovido quando cursa, no ano letivo subsequente, a série seguinte; é repetente quando cursa, no ano letivo subsequente, a mesma série do ano anterior ou se evade quando não se matricula na escola no ano subsequente (ALVES; ORTIGÃO; FRANCO, 2007).

Através da aprovação em etapas sucessivas, o aluno torna-se um egresso escolar com êxito da modalidade de ensino. A conclusão de uma modalidade de ensino representa transformação do aluno ingresso em egresso com êxito e constitui instrumento de verificação de desempenho pelas instituições de ensino (NUNES, 2010; ARAÚJO, 2013; OLIVEIRA; COUTINHO, 2013). A conclusão do curso é pré-requisito exigido, em diversos casos, pelo mercado de trabalho, como forma de validar e de habilitar o perfil profissional para exercício do ofício (GONDIM, 2002), e, portanto, considerada como critério relevante no desempenho educacional (HANUSHEK; RAYMOND, 2005).

Outra forma de verificar o desempenho em instituições de ensino é através da verificação dos níveis de aprendizagem. Os resultados podem motivar mudanças no currículo implantado e indicar serviços que precisam ser ofertados pelas instituições de ensino ou no sistema educacional como um todo (COTTA, 2001). A autora explica que a aprendizagem do

aluno pode ser resultante do projeto pedagógico proposto pela unidade educacional e da qualidade dos serviços educacionais por ela oferecidos ou proporcionados pelo sistema educacional.

Além dos conhecimentos formais transmitidos, as organizações de ensino têm a incumbência de promover níveis de aprendizado através do diagnóstico de competências e de habilidades adquirido no ambiente escolar como parâmetro determinante do desempenho educacional. As competências e as habilidades são desenvolvidas pelos estudantes, e estimuladas pelas instituições de ensino de acordo com a demanda das diversas áreas de conhecimento e de carreiras profissionais (MEDEIROS, 2005).

A verificação de conhecimentos formais e o desenvolvimento de habilidades e de competências decorrentes da aprendizagem podem ser verificados por meio de avaliações oficiais propostas pelo Estado. O Exame Nacional do Ensino Médio faz parte do sistema nacional de avaliação educacional, em conjunto com SAEB, ENADE e CAPES. Os exames abrangem os níveis de ensino médio, fundamental, superior e pós-graduação, respectivamente, apresentado à sociedade para efeito de definição de políticas nacionais, parâmetros da qualidade educacional (TRAVITZKI, 2013).

Desse modo, por meio dessas avaliações oficiais, os níveis formais de conhecimento, de competências e de habilidades alcançados pelos alunos são mensurados e utilizados para averiguar o desempenho das organizações de ensino. Para Fleury e Fleury (2001) o desenvolvimento de competência está associado ao nível do indivíduo, das organizações e dos países (sistemas educacionais e formação de competências).

Competência para McClelland (1973) está relacionada à característica inerente ao indivíduo, casualmente relacionada ao desempenho superior na realização de determinada tarefa ou situação. Para Mirabile (1997), esse conceito diferencia competência de: (i) aptidões, definidas como talento natural do indivíduo que pode ser aprimorado; (ii) habilidades, consideradas como manifestação de algum talento em particular na prática; e (iii) conhecimentos, relacionados ao que as pessoas necessitam saber para desempenhar determinada tarefa.

Nesse raciocínio, o alto desempenho é justificado pelo conjunto de capacidades (conhecimentos, habilidades e atitudes) pertencentes às pessoas (FLEURY; FLEURY, 2001). Essas capacidades, para Spencer e Spencer (1993), McLagan (1996) e Mirabile (1997), são

vistas como *inputs* e devem ter alinhamento com as necessidades estabelecidas pelas organizações às quais o indivíduo pertence. Já Le Boterf (1995) situa a competência através de eixos, formados pelo histórico biográfico e social do indivíduo, sua formação educacional e experiência profissional.

Perrenoud (1997), um dos inspiradores e idealizadores do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), considera competência como a capacidade de mobilizar o conhecimento frente à determinada situação problema. Já a habilidade está vinculada à ideia potencial de solucionar problemas de classe ou de conteúdo definido, isto é, a existência de relativa capacidade de conduzir com maior facilidade dados e informações (CARROLL, 1993).

Assim, as competências são ações e operações utilizadas para conhecer e estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas. E as habilidades decorrem das competências adquiridas por meio das ações e das operações, articulando-se e se aperfeiçoando para reorganizar as competências (MACEDO, 1999).

Nesse sentido, os conteúdos curriculares das organizações de ensino e a avaliação devem ser harmônicos com os princípios da interdisciplinaridade e da contextualização, orientados para o desenvolvimento de competências e de habilidades com o objetivo de integrar áreas do conhecimento de relevância social, promover a inserção social, possibilitar o prosseguimento dos estudos e o ingresso no mercado de trabalho (MACENO *et al.*, 2011).

Macedo (1999) exemplifica que resolver questões de determinado assunto, com o uso da interdisciplinaridade e de situações-problema, é uma competência que supõe o domínio de diversas habilidades. O desenvolvimento de competências e de habilidades pode ser percebido através do domínio da leitura e da escrita, da capacidade de compreender e de interpretar fenômenos, assim como da capacidade de enfrentar situações-problemas de forma contextualizada como meio de os estudantes se posicionarem e tomarem decisões e construir argumentos que defendam seu posicionamento ou mesmo modifiquem proposituras conhecidas da sociedade (MACEDO, 1999; GOMES, 2005).

Adeodato, Santos Filho e Rodrigues (2014) investigaram escolas do setor privado, utilizando o Exame Nacional do Ensino Médio como indicador de desempenho. A realização da pesquisa utilizou Micro dados do ENEM de 2011 com informações sócio-econômico-culturais e de desempenho dos alunos ao final do ensino secundário, e o Censo Escolar 2011

das escolas secundárias com informações de infraestrutura ao corpo docente. O estudo teve o objetivo de gerar uma pontuação de propensão ao sucesso da escola, a partir das suas características e daquelas dos seus docentes e discentes e famílias. Dentre os atributos com maior influência para qualidade educacional, tem-se a localização da dependência administrativa e a formação docente.

Alves (2013) investigou a associação das políticas públicas e o desempenho educacional de escolas das capitais brasileiras a partir dos dados relativos aos rendimentos obtidos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) nos anos de 1999, 2001 e 2003. A amostra estudada foi controlada por fatores relacionados ao nível socioeconômico dos alunos e pela composição social das redes de ensino. Como resultados favoráveis ao desempenho educacional, obteve-se a escolha meritocrática de diretores à autonomia financeira, à implementação de sistemas de avaliação, ao atendimento em educação infantil e à formação superior de docentes.

A pesquisa de Alves e Soares (2013) verifica a relação entre o contexto escolar, considerando para tal o perfil de seus alunos, e características do estabelecimento de ensino e o desempenho escolar. Os resultados mostram que as escolas que atendem a alunos de menor nível socioeconômico têm piores resultados, e que as escolas mais complexas – ou seja, os estabelecimentos maiores e que atendem a mais níveis e modalidades de ensino – implicam maiores dificuldades para obtenção de melhores desempenhos.

Soares e Sátyro (2008) investigaram os efeitos da infraestrutura no desempenho escolar dos estudantes em escolas do ensino fundamental no período de 1998 a 2005. O desempenho educacional foi representado pelas taxas de distorção idade-série e, dentre os fatores de infraestrutura utilizados, tem-se a proporção de docentes com grau de formação de nível superior completo; média de alunos por turma; média diária de horas-aula; fator infraestrutura linear e quadrático; existência de biblioteca; localização das escolas, classificadas em rurais e não-rurais (urbanas e metropolitanas); e proporção da população educada, dividida em três categorias: adultos analfabetos, adultos com até 8ª série completa e adultos com ensino médio ou mais anos de escolaridade. Como resultados, avaliaram os insumos escolares relevantes para os resultados educacionais.

A necessidade de trabalhar a relação profissional indivíduo-organização incentiva o sistema educacional a aproximar o ensino das necessidades das organizações e da

sociedade. Dessa forma, as instituições de ensino buscam mensurar seus desempenhos observando exigências impostas. A verificação do desempenho abrange fatores tanto de níveis alcançados nas progressões e nas conclusões em modalidades de ensino, quanto em verificação da transmissão do conhecimento formal e a capacidade de desenvolver competências e habilidades determinadas pela globalização.

### *2.3.1 Indicadores de desempenho educacional*

A necessidade de as organizações determinarem os próprios resultados tem motivado estudos sobre o desempenho educacional e tem motivado entidades como o INEP e o TCU a oferecerem metodologias para determinação desses desempenhos. O INEP elabora indicadores que mensuram os rendimentos educacionais por meio de (i) taxas de aprovação, (ii) reprovação e (iii) abandono (INEP, 2013). O TCU, por sua vez, elabora indicadores de egressos com êxito, tais como: (i) eficiência acadêmica e (ii) relação de concluintes por matrícula atendida (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2011). O INEP também é responsável pela aplicação e pela divulgação dos resultados de avaliações de aprendizagem para o ensino médio, por meio do ENEM (COTTA, 2001; PRIMI *et al.*, 2001; GOMES, 2005; MACENO *et al.*, 2011; COSTA-BEBER; MALDANER, 2013; ENEM, 2013; LIMA; FERREIRA; TAVARES, 2013; VIGGIANO; MATTOS, 2013; QUARESMA, 2014).

As “taxas de rendimento” são representadas pelas taxas de aprovação, reprovação e abandono. A metodologia de cálculo utiliza as seguintes razões: (i) número de aprovados/total de matriculados; (ii) número de reprovados/total de matriculados; e (iii) número de abandonos/total de matriculados.

O indicador “relação de concluintes por matrícula atendida” e “eficiência acadêmica de concluintes” consideram todas as matrículas que tiveram alteração de *status* para “concluído” ou “integralizado” nos meses de referência do intervalo de análise para o numerador. Já os denominadores são respectivamente (i) todas as matrículas que estiveram “Em Curso” por pelo menos um dia no período analisado e (ii) todas as matrículas que tiveram alteração de *status* para “Concluído”, “Integralizado”, “Evadido”, “Desligado” ou “Transferido Externo” nos meses de referência do intervalo de análise (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2015).

Para mensurar o desempenho educacional dos estudantes do ensino médio, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) foi instituído em 1998, com o objetivo de

fornecer *feedback* do desenvolvimento de competências, de habilidades e do desempenho do estudante que conclui a educação básica e que se prepara para o ingresso no Ensino Superior ou no mercado de trabalho, através de procedimentos padronizados de mensuração, de levantamento e de processamento de dados categorizados em larga escala (COTTA, 2001).

Em síntese, o ENEM foi moldado com o propósito de avaliar egressos da educação básica, conferindo a capacidade de raciocínio, a habilidade para a solução de problemas e as competências gerais dos estudantes. Os resultados provenientes da prova permitem potencializar sobre o valor agregado do ensino à bagagem cultural e intelectual adquirida e, de posse dessas informações, possibilitar a idealização da formação acadêmica e da trajetória profissional (GOMES, 2005; COSTA-BEBER; MALDANER, 2013).

O ENEM, realizado anualmente, é estruturado por meio de uma matriz de referência que contém competências e habilidades que fundamentam a construção de itens e informa dimensões que devem ser privilegiadas pelo Ensino Médio (PRIMI *et al.*, 2001).

Nessa matriz de referência que avalia, através de eixos cognitivos, áreas do conhecimento de: (i) Linguagens, Códigos e suas Tecnologias examinando um conjunto de 9 competências e 30 habilidades; (ii) Matemática e suas Tecnologias, com avaliação de 7 competências e 30 habilidades; (iii) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com avaliação de 8 competências e 30 habilidades; e (iv) Ciências Humanas e suas Tecnologias, com avaliação de 6 competências e 30 habilidades. Através do exame, tais conhecimentos são mensurados e a nota máxima que pode ser atingida pelos candidatos em cada área é 1.000 pontos. O desempenho individual do candidato é definido pelo exame, é calculado pela média obtida nas provas de conhecimentos de Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Linguagens e Códigos e Redação (VIGGIANO; MATTOS, 2013). Já o desempenho médio das escolas no ENEM é definido pela soma dos desempenhos individuais do estudante em relação ao total de participantes da escola (ENEM, 2016).

Tais eixos buscam avaliar o preparo do estudante nos quesitos do domínio da linguagem, da compreensão de fenômenos, do enfrentamento de situações-problema, da construção de argumentação e da elaboração de propostas (ENEM, 2013).

A utilização de uma matriz de referência justifica-se, nas avaliações em larga escala, com o objetivo de indicar competências e habilidades em cada etapa da escolarização e de orientar a elaboração de testes e provas que favoreçam a construção de escalas de



proficiência alcançadas pelo aluno (MACENO *et al.*, 2011). As matrizes de referência, conforme os autores, são compostas por descritores, e estes se associam com conteúdos formais e com operações mentais que exprimem determinadas competências e habilidades efetivamente desenvolvidas pelos alunos.

Os conhecimentos mensurados nas provas utilizam o sistema de avaliação Teoria de Resposta ao Item (TRI). A TRI é considerada a metodologia que mede os conhecimentos, as competências e as habilidades dos alunos, assim como o comportamento deles na hora do exame (LIMA; FERREIRA; TAVARES, 2013).

O sistema não avalia somente a quantidade de acertos, mas também atribui parâmetros conforme grau de dificuldade das questões (QUARESMA, 2014). Essa metodologia prevê que quanto maior o número de candidatos inscritos que acertam determinada questão, menor será o valor a ela atribuído, assim como, quanto maior o nível de complexidade da questão, maior a capacidade desprendida para a solução pelo candidato e por consequência, a pontuação atingida. Por tal motivo, é possível obter maior pontuação com menor número de acertos, privilegiando a capacidade de interpretação e de articulação de ideias do candidato.

Assim, as questões centradas no raciocínio requerem interpretação e relacionamento das informações disponíveis no enunciado, privilegiando menos a memorização de conteúdos formais, e mais a recombinação de modo diferente de conhecimentos existentes (PRIMI *et al.*, 2001).

## **2.4 Hipótese da pesquisa**

Pelo exposto, destaca-se que a pesquisa consistiu em aferir o efeito dos atributos de estrutura educacional no desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil por meio de investigação que testa a hipótese assumida de que **o desempenho educacional dos discentes dos Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia do Brasil é afetado pela especificidade de contextos, insumos e processos associados a cada unidade ou dependência.**

Buscam-se, portanto, evidências empíricas que atestem a congruência da estrutura conceitual de Stufflebeam (2000), tomada como suporte teórico para a hipótese apresentada. Entende-se, seguindo o suporte conceitual do autor, que os atributos de estrutura educacional

de cada instituto, direcionem o desempenho educacional alcançado por seus discentes. Com base nesse raciocínio, propõe-se um conjunto de parâmetros, que constituem os atributos pertencentes à estrutura educacional das instituições pesquisadas, capazes de direcionar e de explicar o desempenho educacional dos discentes dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil.

Os atributos de estrutura educacional e o desempenho educacional adotado pela pesquisa estão relacionados conforme as dimensões propostas pelo modelo CIPP de Stufflebeam (2000). A dimensão *Contexto* foi representada por: (i) localização geográfica por região política; (ii) local de instalação da dependência administrativa do Instituto Federal (zona Urbana ou Rural); (iii) perfil socioeconômico dos estudantes e (iv) complexidade da gestão escolar. Os *Insumos* foram apresentados pelos atributos de: (i) adequação da formação docente; e (ii) esforço docente. Os *Processos* foram concebidos por: (i) média de alunos por turma; e (ii) média de horas-aula diárias. O desempenho educacional, associado ao item *Produtos* do modelo, foi estimado em duas configurações: (i) notas por área do conhecimento; e (ii) nota média geral obtida no ENEM.

### **3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipologia da pesquisa**

Em atendimento a seu propósito, a pesquisa pôde ser classificada como empírica. Segundo Martins e Theóphilo (2009) a pesquisa empírica se dedica à observação e à experimentação através de testes empíricos e uso de medidas quantitativas, como forma de minimizar ou eliminar interpretações subjetivas.

Na abordagem do problema, o estudo classifica-se como quantitativo, tendo em vista que foram adotados procedimentos para agrupar e tabular dados, com objetivo de submeter a testes estatísticos e interpretá-los (MARTINS; THEÓPHILO, 2009) com o escopo de identificar direcionadores do desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil.

O estudo utiliza procedimentos documentais. A pesquisa documental utiliza documentos como fontes de dados, informações e de evidências reunidos para serem processados em pesquisas posteriores (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Nesta pesquisa utilizaram-se, como principal fonte da pesquisa documental, os resultados do ENEM e os indicadores de qualidade de ensino da base de dados do INEP.

#### **3.2 População, amostra e coleta de dados**

A população da pesquisa compreendeu os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia de cada unidade federativa do Brasil. A amostra da pesquisa foi representada pelas Unidades de Ensino Profissional Técnico com dados sobre desempenho dos discentes disponíveis e acessíveis relativos aos resultados do ENEM e com elementos representativos dos indicadores de qualidade de ensino, divulgados em relatórios elaborados pelo INEP. Dessa forma, a amostra pôde se classificar como não aleatória. A determinação da escolha da amostra deveu-se ao fato de tais documentos serem a principal fonte para a coleta dos dados.

Os dados empregados na pesquisa originaram-se dos Relatórios emitidos pelo INEP e compreenderam informações referentes ao período de 2013 a 2015. Tal banco de dados, gerido pelo INEP e disponível em seu respectivo sítio eletrônico, evidencia as médias das notas das escolas no ENEM e os indicadores de qualidade de ensino dos Institutos Federais, os quais foram examinados e escolhidos como apropriados para alcançar os objetivos da pesquisa.

Na Tabela 1 está apresentada a composição da amostra da pesquisa, derivada da população disponível para acesso, implicando em 534 observações-ano processadas na operacionalização dos testes.

Tabela 1 – Construção amostral da pesquisa

Componentes	Quantidade
Institutos Federais listados pelo INEP.	502
Institutos Federais sem notas do ENEM divulgadas consecutivamente nos anos de 2013, 2014 e 2015.	305
Institutos Federais com notas do ENEM divulgadas consecutivamente nos anos de 2013, 2014 e 2015.	197
Institutos Federais com ausência de informações dos atributos da estrutura educacional assumidos pela pesquisa.	19
Institutos Federais com informações requeridas pela pesquisa.	178

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

A partir da Tabela 1, verifica-se que a amostra do estudo contendo 178 unidades dos Institutos Federais (ver detalhamento no APÊNDICE A) corresponde a 35,46% da população de Institutos Federais no território nacional, conforme listado pelo INEP.

### 3.3 Modelo empírico de pesquisa e operacionalização das variáveis

O modelo empírico empregado constituído para efetivação do teste da hipótese considera que os desempenhos dos Institutos Federais são função dos atributos de estrutura educacional de cada unidade, os quais interagem como direcionadores da performance dessas escolas; o modelo está expresso na forma da regressão (1):

$$DESEMP_{ij} = \beta_1 + \beta_2 LOC\_GEO_{ij} + \beta_3 DEP\_ADM_{ij} + \beta_4 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_5 CGE_{ij} + \beta_6 AFD_{ij} + \beta_7 ESF\_DOC_{ij} + \beta_8 MED\_AT_{ij} + \beta_9 MED\_HAD_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Em que:

- $DESEMP_{ij}$  = desempenho médio dos discentes no Instituto Federal  $i$  no período  $j$ ;
- $LOC\_GEO_i$  = localização geográfica no Instituto Federal  $i$ ;
- $DEP\_ADM_i$  = tipo de dependência administrativa do Instituto Federal  $i$ ;
- $PERF\_SOCECO_i$  = perfil socioeconômico dos estudantes no Instituto Federal  $i$ ;
- $CGE_i$  = complexidade da gestão escolar no Instituto Federal  $i$ ;
- $AFD_{ij}$  = adequação da formação docente à disciplina no Instituto Federal  $i$  no período  $j$ ;
- $ESF\_DOC_{ij}$  = esforço docente no Instituto Federal  $i$  no período  $j$ ;

- $MED\_AT_{ij}$  = média de alunos por turma no Instituto Federal  $i$  no período  $j$ ;
- $MED\_HAD_{ij}$  = média de horas-aulas diárias no Instituto Federal  $i$  no período  $j$ ;
- $\beta_n$  = Coeficientes de estimação;
- $\varepsilon_{ij}$  = Termo de erro estocástico da regressão.

O desempenho de cada Instituto Federal foi estimado por meio da avaliação decorrente dos resultados dos exames de seus discentes, aplicados, corrigidos e divulgados pelo ENEM (assinalando seu caráter exógeno) e o modelo de estimação e de análise foi processado em 6 modelos para a Nota Média Geral dos alunos de cada Instituto Federal, que considera notas particulares nas áreas de Linguagens e Códigos; Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas; Ciências da Natureza; Redação e Média do ENEM.

Assim, foram estimadas regressões isolando as Notas de cada conjunto particular do conhecimento; a variável dependente, então, foi estimada por meio da fórmula (2) em seis versões, conforme explicado acima.

$$DESEMP = \left( \frac{\sum \text{Médias de alunos participantes}}{\text{Total de alunos participantes}} \right) \div 100 \quad (2)$$

As variáveis independentes foram estimadas e calculadas a partir de informações contidas em notas técnicas emitidas pelo INEP, segundo os esquemas a seguir explicados.

A localização geográfica (LOC\_GEO) dos Institutos Federais foi tratada por sistema de variáveis binárias, segregando as cinco regiões políticas do país, com valor 1 para a localização indicada e 0 para as demais regiões.

Do mesmo modo, o local de instalação demográfica da dependência administrativa (DEP\_ADM) foi representada como *dummy*, com 1 para zona Urbana e 0 para zona Rural.

O perfil socioeconômico (PERF\_SOCECO) dos discentes dos Institutos Federais foi traçado e classificado conforme metodologia evidenciada na seção 2.2.1; a apreensão de tal situação se fez por variável binária de controle, atribuindo-se 1 para os perfis superiores (muito alto, alto e médio alto) e 0 para os perfis inferiores (médio, médio baixo, baixo e muito baixo).

A complexidade da gestão escolar (CGE) foi categorizada conforme Quadro 4. O objeto da pesquisa abrange os níveis 3 a 6, que consideram os Institutos Federais na qualidade de ofertante de ensino médio profissional. A operacionalização desse atributo foi efetivada pela definição de variável binária, aplicando-se 1 para os níveis 3 e 4 de menor complexidade gestacional, e para os níveis 5 e 6 de maior complexidade, atribuiu-se valor 0.

O indicador de Adequação da Formação Docente considera o percentual de docentes enquadrados no grupo 1 (Total de docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído), conforme definições no Quadro 2; espera-se relação positiva com o desempenho dos discentes; seu cálculo está evidenciado na fórmula (3).

$$AFD = \frac{\text{Total de docentes pertencentes ao grupo 1}}{\text{Total de docentes}} \quad (3)$$

O índice de Esforço Docente leva em conta a carga e a sobrecarga de atividades dos professores no ensino, conforme se classifica no Quadro 3, e considera em sua mensuração a percentagem de docentes enquadrados nos níveis que exigem menor esforço dos docentes com atividades intra e extraclases, esperando-se relação positiva de sua influência sobre o desempenho dos alunos; medido conforme fórmula (4)

$$ESF\_DOC = \frac{\text{Total de docentes classificados nos níveis 1 e 2}}{\text{Total de docentes}} \quad (4)$$

A média de alunos por turma foi representada pelo logaritmo da razão entre o total de alunos e o total de turmas, expresso na fórmula (5); nesse caso, a relação esperada é negativa.

$$MED\_AT = \log_{10} \left( \frac{\text{Total de alunos}}{\text{Total de turmas}} \right) \quad (5)$$

O indicador de média de horas-aulas diárias foi expresso pelo logaritmo da relação entre o somatório das médias de horas-aulas ministradas em cada série do Instituto Federal e o total de séries, na forma da equação (6), também se espera relação positiva com o desempenho.

$$MED\_HAD = \log_{10} \left( \frac{\sum \text{Médias de horas-aulas de cada série}}{\text{Total de séries}} \right) \quad (6)$$

A seguir, tem-se o Quadro 5, com a classificação do desempenho educacional e seus direcionadores quanto ao modelo CIPP, e os respectivos resultados esperados para o sinal do coeficiente, em função das medidas explicadas nas definições das variáveis.

Quadro 5 – Classificação e expectativa do comportamento das variáveis

Variável		Classificação quanto ao modelo CIPP	Expectativa quanto à influência no desempenho educacional
Localização geográfica	LOC_GEO	Contexto	NA
Dependência administrativa	DEP_ADM	Contexto	NA
Perfil socioeconômico dos discentes	PER_SOCECO	Contexto	NA
Complexidade da Gestão Escolar	CGE	Contexto	NA
Adequação da Formação Docente	AFD	Insumo	Positiva
Esforço Docente	ESF_DOC	Insumo	Positiva
Média de alunos por turma	MED_AT	Processo	Negativa
Média de horas-aulas diárias	MED_HAD	Processo	Positiva

Nota – NA: Não Aplicável

Fonte: dados da pesquisa (2017).

### 3.4 Análise e tratamento dos dados

Procedimentos econométricos e estatísticos constituíram a base de análise das relações entre as variáveis derivadas do desempenho educacional e dos atributos da estrutura educacional conceitualmente definida, para responder à questão de pesquisa e atender aos objetivos levantados.

Aplicaram-se técnicas de estatística descritiva, por meio de análise univariada de medidas de tendência central e de dispersão das variáveis, de modo a descrever e a sumarizar os dados (SILVESTRE, 2007), como forma de conhecer a amostra e posteriormente inferir sobre tais características nos Institutos Federais do Brasil selecionados.

Para os mesmos dados, foram empregados testes estatísticos de comparação de média. Esses testes identificam a significância estatística de diferenças entre médias de grupos estabelecidos (FÁVERO *et al.*, 2009). A comparação entre as médias entre grupos foi estudada considerando o período em análise e a segregação segundo os *Contextos* aos quais os Institutos Federais da pesquisa estão inseridos, quanto à localização geográfica (LOC\_GEO), ao local de instalação da dependência administrativa (DEP\_ADM), ao perfil socioeconômico discente (PER\_SOCECO) dos estudantes e à complexidade da gestão escolar (CGE).

A verificação preliminar da existência de correspondência e a orientação da associação entre variáveis explicativas e explicadas se deram pela análise de correlação. Para tanto, foi aplicado o teste de correlação de *Pearson* e *Spearman* para mensurar e para

interpretar o grau de correlação linear entre duas variáveis contínuas, que descrevem a interdependência entre as variáveis e consequentemente verificam mudanças proporcionais entre elas (LIRA; CHAVES NETO, 2006), assim como, verificam a possível existência de multicolinearidade entre variáveis (HAIR JR. *et al.*, 2009) utilizadas no estudo.

Observando o modelo expresso pela regressão (1) tratada na seção 3.3, pela qual se propõe análise multivariada entre as variáveis arroladas, foi empregada Análise por Regressão Linear Múltipla (RLM) com estimação por dados em painéis.

A análise de regressão linear múltipla consiste em técnica multivariada que utiliza métodos estatísticos de estimação de relações entre variáveis dependentes e independentes, utilizando-se fundamentalmente o método dos mínimos quadrados ordinários (TRIOLA, 2005; HAIR JR. *et al.*, 2009). Cunha e Coelho (2012) explicam que, por meio da análise de regressão linear múltipla, é possível examinar a existência de afinidade, ou não, entre a variável explicada e as variáveis explicativas. O modelo geral para regressão linear múltipla (RLM) está expresso a seguir:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \quad (7)$$

Em que a variável dependente está representada por Y,  $\beta_0$  (intercepto) representa o coeficiente linear,  $\beta_N$  (N = 1, 2, ..., n) são os coeficientes angulares,  $X_N$  (N = 1, 2, ..., n) expressam as variáveis independentes e  $\varepsilon$  é o termo erro da regressão (FÁVERO *et al.*, 2009).

A significância do modelo explicativo proposto é observada pelo teste F de significância, (FÁVERO *et al.*, 2009; CUNHA; COELHO, 2012). Para os autores, o referido teste avalia a significância sem, contudo, definir as variáveis explicativas consideradas influenciadoras da variável dependente. A relação de causalidade e o poder explicativo entre as variáveis dependente e independente do modelo de regressão são mensurados pelo coeficiente de explicação ( $R^2$ ) (FÁVERO *et al.*, 2009). Os valores assumidos por  $R^2$  estão entre 0 e 1 ( $0 < R^2 < 1$ ), indicando que, quanto mais os erros identificados no modelo de regressão forem minimizados, maior será o  $R^2$ .

Os dados foram organizados em painel, que permitem a observação no transcorrer do tempo da evolução de determinada variável (FÁVERO *et al.*, 2009; BALTAGI, 2008). Isto é, a análise de dados realizada com uso de painel, é organizada por meio de *cross-section* e de



série temporal, com modelos de estimação mais adequados a ser definido por: (i) *pooled independent cross-sections*, (ii) efeitos fixos e (iii) efeitos aleatórios.

Assim, o modelo de estimação foi determinado após a aplicação dos testes de Chow (1960), Breusch-Pagan-Godfrey (1986) e Hausman (1978) no conjunto amostral. O primeiro teste determina a estimação adequada entre os modelos *pooled* e de efeito fixo, o segundo, identifica a adequação entre os modelos *pooled* e de efeito aleatório, e por fim, o terceiro estima a adequação entre o painel aleatório e fixo.

A organização dos dados da pesquisa foi compilada no *software Microsoft Office Excel Professional® 2010*, com tratamento de dados pelos pacotes estatísticos do *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®)* e o *Data Analysis and Statistical Software (Stata®)*.

## 4 RESULTADOS

No capítulo discutem-se os resultados referentes às questões e às hipóteses definidas para a pesquisa, congruentes com os objetivos levantados, apresentando-se estatísticas descritivas com comparações sobre evolução temporal dos atributos em estudo; também se examinam as estatísticas descritivas segmentadas pelos contextos estabelecidos, fazendo-se comparação de igualdade de médias entre estes; foram processados testes de correlação de *Pearson* e de *Spearman* e análise de coeficientes de regressão múltipla com estimação por dados em painel, na efetivação dos testes propostos de influência de atributos educacionais no desempenho do corpo docente da instituição estudada.

### 4.1 Direcionadores de desempenho educacional

Os direcionadores de desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil, compostos pelas dimensões de *insumos* e de *processos*, estão evidenciados na Tabela 2, com análise sobre sua evolução no período considerado. Os insumos foram apresentados nas tabelas, considerando-se os percentuais relacionados aos estratos de desempenhos ótimos esperados, ou seja, de maior adequação da formação docente e de menor exigência de esforço docente. Por sua vez, os processos estão evidenciados por meio dos quantitativos médios de alunos por turma e de horas-aula diárias ministradas.

Tabela 2 – Direcionadores de desempenho educacional sob o aspecto temporal

Direcionadores	Dimensão	Média	Desvio Padrão	Estatísticas de teste	
				F (ANOVA)	z (Kruskal-Wallis)
AFD	<i>Insumos</i>	72,8	13,8	-0,31	-1,78
ESF_DOC		27,2	16,7	4,06**	6,32**
MED_AT	<i>Processos</i>	29,1	5,0	-0,26	-0,35
MED_HAD		6,8	2,2	0,94	1,21

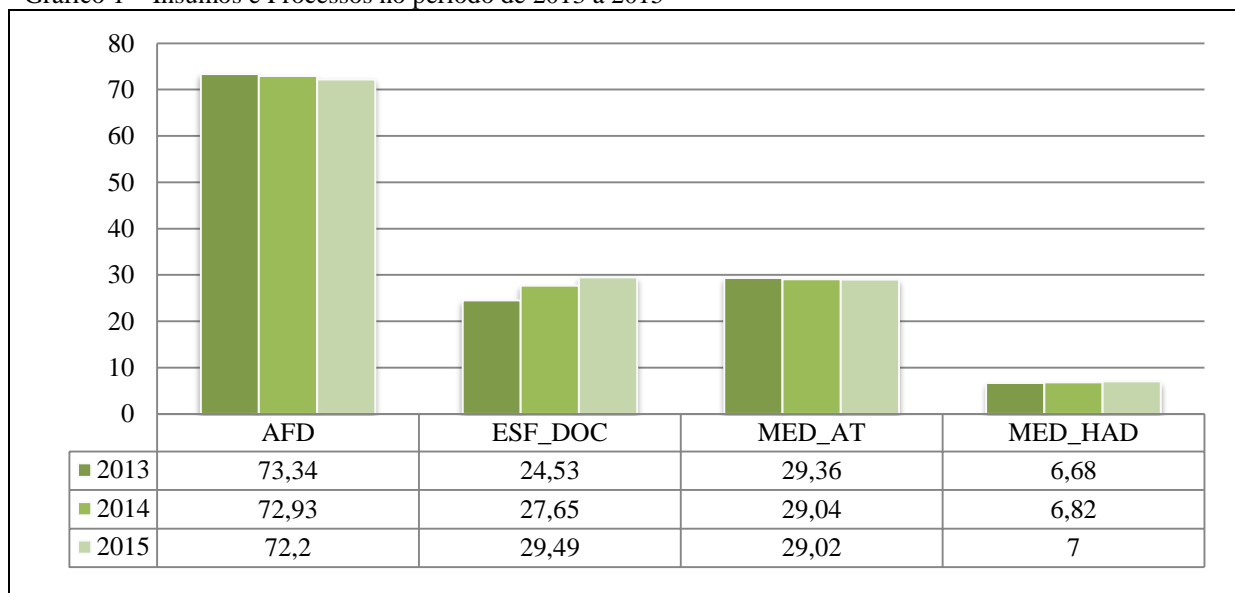
Notas: AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma; MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias. Os dados compostos referem-se ao período total analisado (2013-2015). \*\* Significância estatística ao nível de 5%.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Pode-se apreender que o Indicador de Esforço Docente apresentou comportamento significativamente diferente com o passar do tempo, incrementando-se, de modo crescente, demonstrando a presença de docentes nos Institutos Federais com melhores condições para as práticas exigidas para o exercício do magistério.

Também se nota que os demais insumos e processos permanecem estáveis ao longo do período, indicando não ter havido mudança perceptível, ao se considerar o conjunto de IF no Brasil, conforme vê-se no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Insumos e Processos no período de 2013 a 2015



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Pode-se perceber, de outra parte, baixa variabilidade dos atributos estudados, dada a baixa dispersão (desvio padrão) de seu comportamento ao longo do período. Tal estabilidade pode ter sido ditada por equilíbrio no desempenho das funções dos institutos, sem intervenção de fatores externos ou internos que os alterassem.

Na Tabela 3, apresenta-se o comportamento dos direcionadores de desempenho adotando-se segmentação regional, de modo a identificar divergências derivadas da posição geográfica dos institutos.

Tabela 3 – *Insumos e Processos*: comportamento segundo a região

Regiões	N	AFD		ESF_DOC		MED_AT		MED_HAD	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Norte	54	65,8	23,5	25,2	16,1	30,8	4,9	7,3	2,5
Nordeste	231	75,3	12,9	22,1	14,0	29,4	5,4	6,1	1,9
Centro-Oeste	51	73,2	8,8	42,9	14,2	26,0	5,3	8,1	2,0
Sudeste	129	67,1	9,6	27,6	17,5	30,3	3,3	7,4	2,1
Sul	69	80,5	9,5	33,7	16,8	27,0	4,1	6,9	2,3
Estatística de teste	F	18,2*		22,7*		13,1*		14,6*	
	z	79,2*		76,7*		50,5*		47,4*	

Notas: AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma; MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias. \* Significância estatística ao nível de 1%. Estatística – F: ANOVA; z: Kruskal-Wallis.

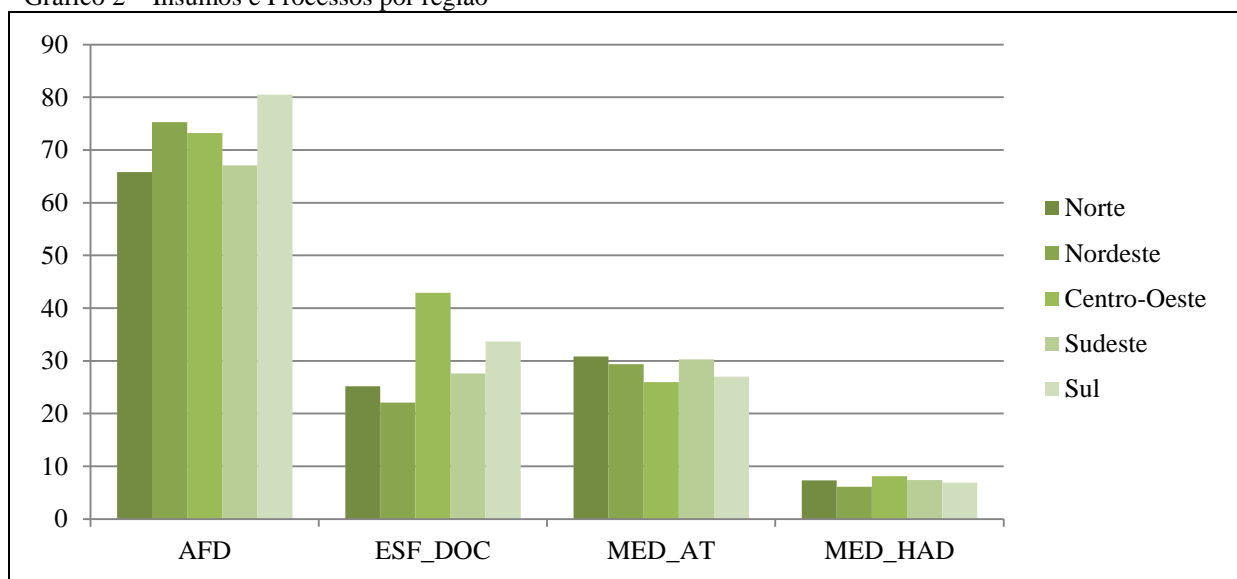
Fonte: dados da pesquisa (2017).

De início, depreende-se que o comportamento de tais atributos é diferenciado segundo as regiões, consoante se deduz dos resultados dos testes de comparação de médias e dispostos na tabela, os quais se apresentam com significância estatística.

O comentário mais pertinente, examinando-se os sinais diferenciais, é que não há região em que se destaquem *insumos* ou *processos* em situação explicitada, detectando-se homogeneidade, quando examinada a variabilidade para cada um dos direcionadores, em função da diversidade de comportamento entre as regiões.

Percebe-se, destarte, que os Institutos Federais da região Sul apresentaram maior grau de qualificação requerida pela disciplina a qual leciona, com o Norte despontando com a mais baixa qualificação. Como indicativo de melhores condições para o exercício do magistério, os docentes com maior percentual de nível de esforço estão localizados na região Centro-Oeste, apontando-se o Nordeste como a de menor percentual, segundo os dados originais; no mais, uniformidade no enquadramento de tais insumos, entre estes extremos, que não são bem distanciados, conforme indica o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Insumos e Processos por região



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Noutro turno, quanto aos processos, não se identificam destaques; a amplitude do comportamento entre regiões é pequena, com muito baixa variabilidade, como já comentado; nota-se que, nestas variáveis, há regras e normas nacionais, deixando-se pouco espaço para atuação localizada de gestores educacionais.

Na Tabela 4, apresentam-se os direcionadores de desempenho segmentados sob o *contexto* da zona demográfica de instalação da dependência administrativa.

Tabela 4 – *Insumos e Processos*: comportamento segundo a localização da dependência administrativa

Zona demográfica	Obs.	AFD		ESF_DOC		MED_AT		MED_HAD	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Urbana	405	72,7	14,6	25,7	16,3	29,1	5,0	6,5	2,1
Rural	129	73,2	11,2	32,1	17,0	29,2	4,9	7,9	2,3
Estatística de teste	t	-0,3		-3,8*		-0,2		-6,7*	
	z	-0,4		-3,8*		-0,2		-5,3*	

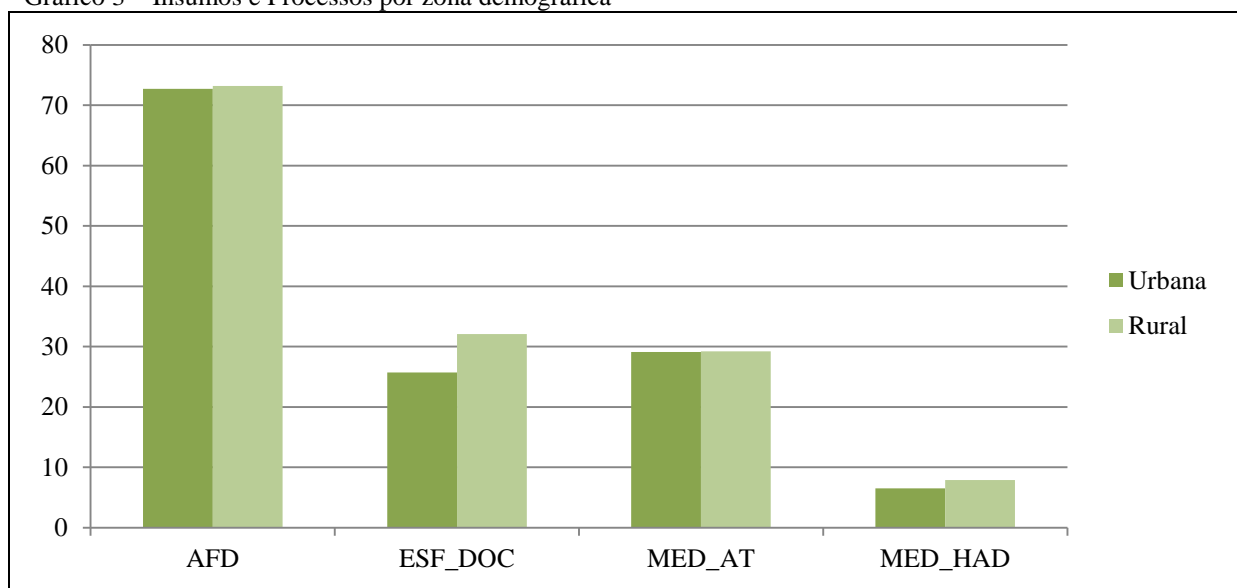
Notas: Notas: AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma; MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias. \* Significância estatística ao nível de 1%. Estatística – t: *t* de Student; z: Wilcoxon.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Nota-se que os indicadores referentes ao esforço docente e à média de horas-aula diárias são diferentes, com as dependências de zonas rurais apontando maior percentual de docentes com menor nível de esforço exigido, portanto, com adequada cobertura das exigências de atendimento ao corpo discente; mesmo assim, nesse grupo de institutos, a média de horas-aula diárias apresenta-se superior às aplicadas em dependências urbanas. Nota-se que, no caso, a quantidade de dependências rurais é bem inferior, possivelmente com abrangência geográfica maior, o que requer melhor organização na distribuição das atividades aos professores.

Reconhece-se que a Rede de IF, seja pela via da contratação pública e universal, seja pelo oferecimento de oportunidades de aprimoramento e formação continuada de docentes, não mostra diferenciação na qualidade dos docentes, no que tange a estarem preparados para as disciplinas que lecionam; por conta da padronização nacional de cargas horárias, de contratos de trabalho e mesmo de estruturas curriculares, não se destacam diferenças nas horas de atividade semanal. A seguir apresenta-se o Gráfico 3 para ilustrar essas informações.

Gráfico 3 – Insumos e Processos por zona demográfica



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Na Tabela 5, dispõem-se os direcionadores de desempenho pelo perfil socioeconômico discente predominante em cada IF, contexto relevante para a definição de desempenho educacional.

Tabela 5 – *Insumos e Processos*: comportamento segundo o perfil socioeconômico dos discentes

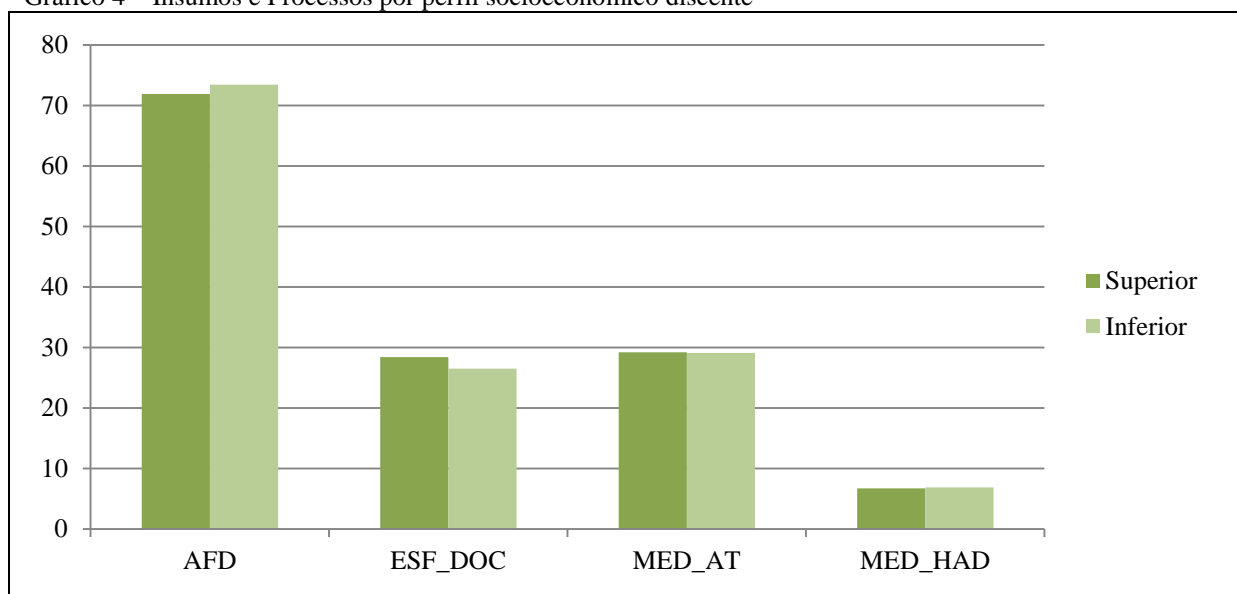
Perfil Socioeconômico discente	Obs.	AFD		ESF_DOC		MED_AT		MED_HAD	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Superior	207	71,9	14,2	28,4	17,2	29,2	4,4	6,7	2,1
Inferior	327	73,4	13,5	26,5	16,4	29,1	5,3	6,9	2,3
Estatística de teste	t	-1,2		1,3		0,2		-1,4	
	z	-1,3		1,2		0,1		2,0	

Notas: AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma; MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias; Superior – Muito Alto, Alto e Médio Alto; Inferior – Médio, Médio Baixo, Baixo e Muito Baixo. Estatística – t: t de Student; z: Wilcoxon.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

O contexto do perfil socioeconômico dos discentes não discrimina o uso de insumos, nem segmenta processos no universo dos IF, o que se depreende de não se mostrar significantes os testes de média, tanto paramétricos quanto não paramétricos. Vale dizer que os Institutos Federais não adotam medidas diferentes ponderando a condição socioeconômica de seus discentes, conforme também é constatado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Insumos e Processos por perfil socioeconômico discente



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Na Tabela 6, apresenta-se o comportamento dos direcionadores de desempenho sob o contexto da complexidade da gestão escolar, examinando as disparidades entre insumos e processos em função das dificuldades de gestão da unidade escolar, dada sua abrangência.

Tabela 6 – *Insumos e Processos*: comportamento segundo a complexidade da gestão escolar

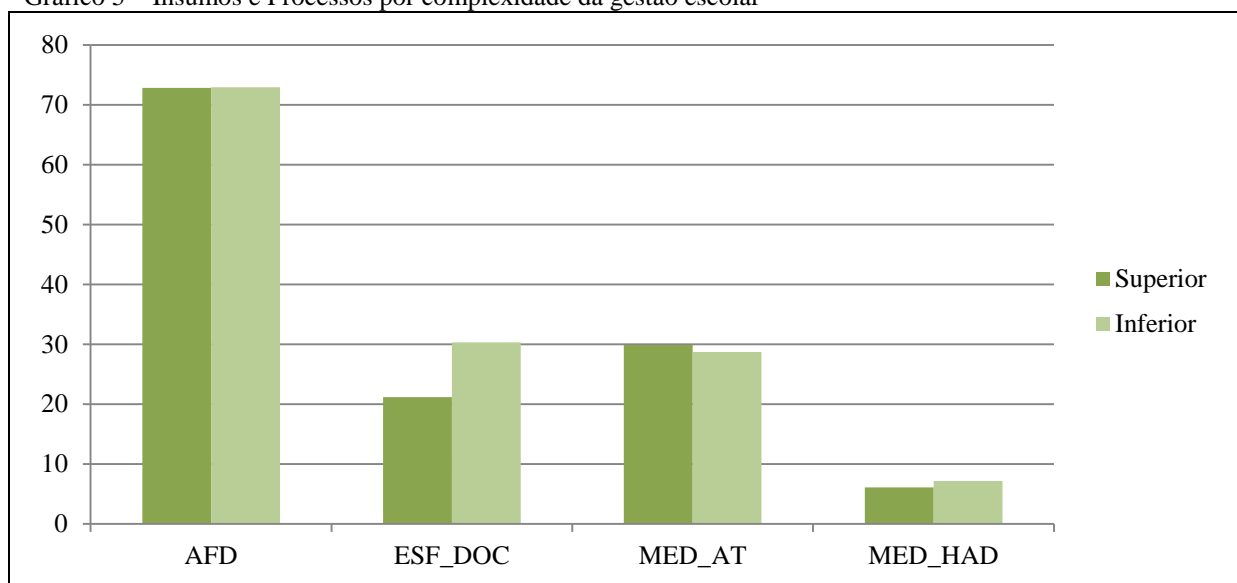
Complexidade da Gestão Escolar	Obs.	AFD		ESF_DOC		MED_AT		MED_HAD	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Superior	180	72,8	14,8	21,2	14,1	29,9	5,0	6,1	2,0
Inferior	354	72,9	13,3	30,3	17,1	28,7	4,7	7,2	2,2
Estatística de teste	t	-0,1		-6,1*		2,6*		-5,8*	
	z	-0,4		-6,2*		2,8*		-6,2*	

Notas: AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma; MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias; Superior – Níveis 5 e 6; Inferior – Níveis 3 e 4. \* Significância estatística ao nível de 1%. Estatística – t: t de Student; z: Wilcoxon.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Observa-se que nos institutos classificados como de menor complexidade de gestão há maior carga horária diária e maior percentual do corpo docente com menor esforço, além de menor quantitativo de alunos por turma, medidas significantes, o que implica em relação mais eficiente e eficaz; pode-se depreender que maior complexidade na gestão contribui para perda de qualidade em tais direcionadores de desempenho. O Gráfico 5 ilustra os resultados.

Gráfico 5 – Insumos e Processos por complexidade da gestão escolar



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Por outro lado, tal contexto não afeta a qualidade docente, a qual, nesse aspecto, distribuiu-se por igual no conjunto da instituição federal de ensino tecnológico.

#### 4.2 Indicadores de desempenho educacional

O desempenho educacional de cada Instituto Federal da amostra foi mensurado pela média dos resultados de seus discentes no ENEM, considerados por notas para cada área de conhecimento e para o ENEM como um todo, que é medida de tendência central global dos desempenhos dos discentes; tais notas podem atingir pontuação máxima de 1.000 pontos, foi segregado nos períodos de 2013 a 2015, visualizado na Tabela 7, segundo seu comportamento temporal.

Tabela 7 – Desempenho educacional sob o aspecto temporal

Desempenho educacional (Produtos)	Média	Desvio Padrão	Estatísticas de teste	
			F (ANOVA)	z (Kruskal-Wallis)
Linguagens e Códigos	540,5	31,0	-20,1*	-34,1*
Matemática e suas tecnologias	555,5	62,6	-24,2*	-49,1*
Ciências Humanas	586,5	33,4	64,5*	98,4*
Ciências da Natureza	524,0	36,0	-25,6*	-48,2*
Redação	595,2	53,1	9,8*	15,5*
ENEM	560,4	38,8	-4,2**	-7,4**

Notas: Os dados compostos referem-se ao período total analisado (2013-2015). \* Significância estatística ao nível de 1%; \*\* Significância estatística ao nível de 5%. Estatística – F: ANOVA; z: Kruskal-Wallis.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

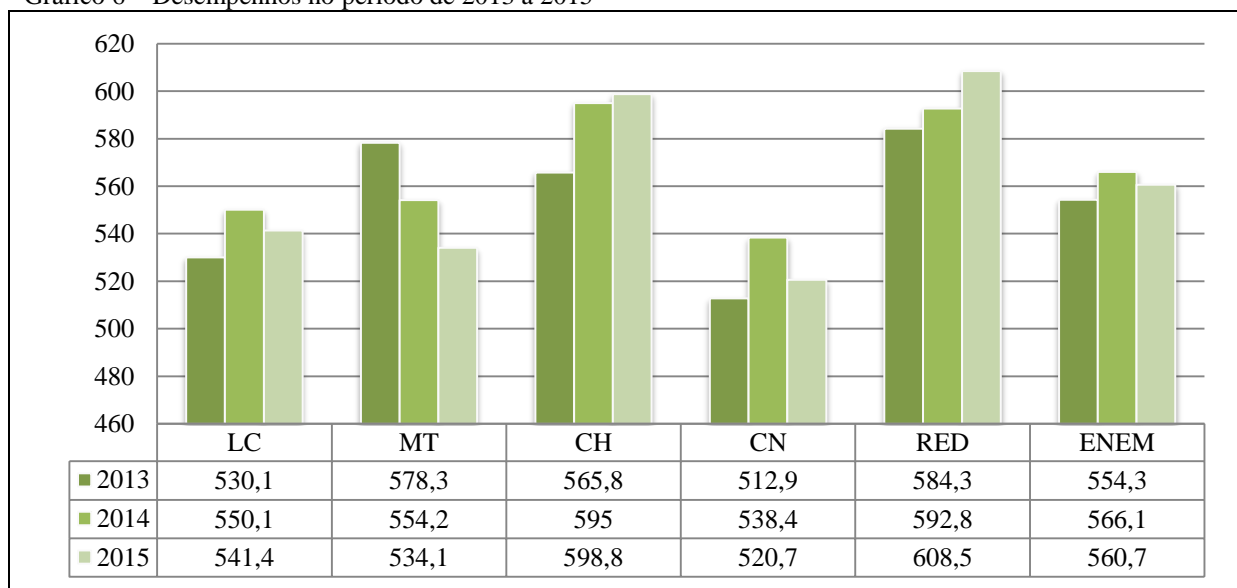


Aconteceram mudanças temporais significantes no desempenho educacional do conjunto dos institutos amostrados; os desempenhos obtidos, contudo, representam desempenho superior apenas para as áreas de Ciências Humanas e de Redação, com evolução no nível de aprendizado e no desenvolvimento de habilidades e de competências.

Ao contrário, nas áreas de Matemática e suas Tecnologias, Linguagens e Códigos e Ciências da Natureza, detectou-se desempenho significativamente decrescente que sugere para o conjunto das instituições que seus discentes vêm apresentando níveis de apreensão menores nos conteúdos listados.

No resultado geral do ENEM, foram detectadas reduções significantes no desempenho, ressaltando o impacto das áreas com menor desempenho; destaca-se ainda que Redação e Matemática e suas Tecnologias apresentaram maior dispersão no comportamento dos alunos, enquanto nas demais, o comportamento do desempenho é mais homogêneo. Apresenta-se a seguir, no Gráfico 6, a evolução entre os períodos.

Gráfico 6 – Desempenhos no período de 2013 a 2015



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Na Tabela 8, apresentam-se os indicadores de desempenho educacional segmentado sob o *contexto* regional, onde se aponta que todos os índices são diferenciados segundo a região da localização do Instituto, refletindo, possivelmente, as diferenças regionais sempre referidas no Brasil.

Tabela 8 – Desempenho educacional: comportamento segundo a região

Região	Obs.	LC		MT		CH		CN		RED		ENEM	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
N	54	522,4	27,3	515,4	53,5	566,3	31,9	499,3	27,6	565,6	41,5	533,8	31,1

NE	231	530,3	28,3	529,0	51,4	577,1	30,6	508,4	28,4	588,6	54,4	546,7	34,1
CO	51	538,9	24,4	545,4	36,7	585,6	27,7	526,5	22,0	585,9	41,9	556,5	25,6
SE	129	562,9	27,4	613,4	56,7	610,0	29,4	556,8	34,1	624,1	45,7	593,4	34,6
S	69	548,3	27,4	574,9	44,9	590,9	30,2	532,7	29,0	593,0	55,5	568,0	32,7
Est. teste	F	36,6*		68,6*		31,7*		67,5*		16,9*		52,1*	
	z	110,9*		174,2*		98,5*		174,2*		60,8*		142,7*	

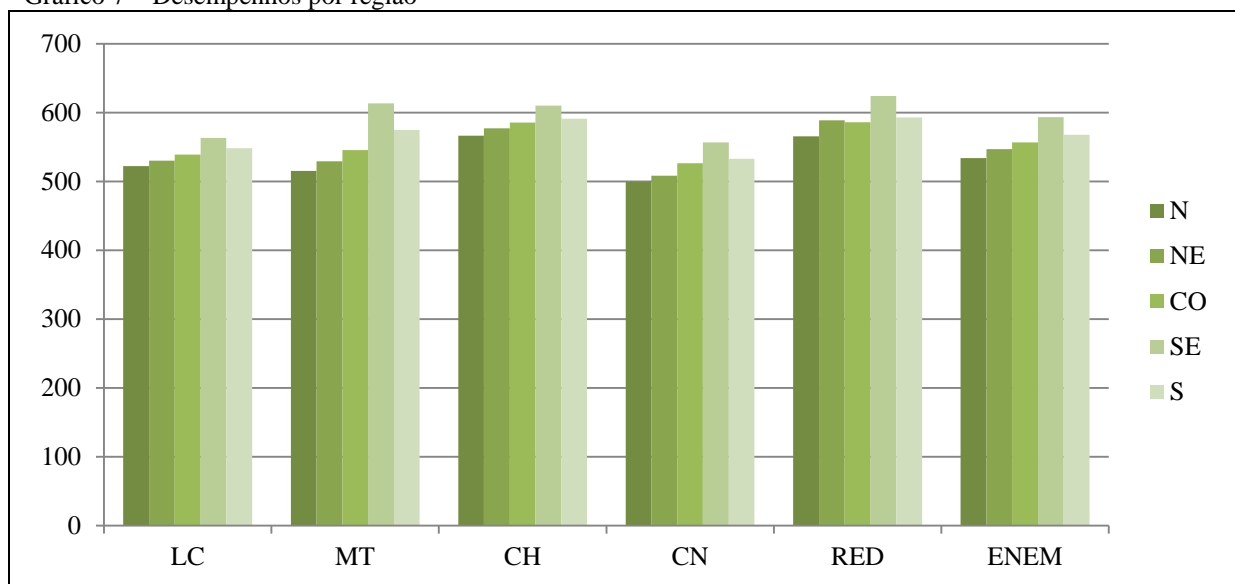
Notas: DP – Desvio Padrão; N – Norte; NE – Nordeste; CO – Centro-Oeste; SE – Sudeste; S – Sul; LC – Linguagens e Códigos; MT – Matemática e suas Tecnologias; CH – Ciências Humanas; CN – Ciências da Natureza; RED – Redação; ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio. \* Significância estatística ao nível de 1%. Estatística – F: ANOVA; z: Kruskal-Wallis.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Ao analisar os indicadores dispostos, sobressai a situação de que os desempenhos superiores se localizam predominantemente nos Institutos Federais localizados nas regiões Sul e Sudeste, de forma consistente em todas as áreas do conhecimento. No patamar inferior, também consistentemente, colocam-se as regiões Norte e Nordeste.

Pode-se também realçar que desempenhos nas áreas de Matemática e suas Tecnologias e de Redação representaram, de modo geral, as maiores médias identificadas, apontando também a maior dispersão, seja em termos de diferenças entre regiões, seja em relação às demais áreas de conhecimento. Destaca-se também que os menores níveis de desempenho foram percebidos, de forma bem homogênea, na área de conhecimento de Ciências da Natureza. Os valores estão representados no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Desempenhos por região



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Na Tabela 9, apresentam-se os indicadores de desempenho sob o contexto da zona de instalação na dependência administrativa, Urbana e Rural. Nota-se que tais indicadores se apresentam com comportamento significativamente diferente e superior nas unidades

localizadas na zona Urbana, o que se configura em todas as áreas do conhecimento e no resultado global do ENEM.

Tabela 9 – Desempenho educacional: comportamento segundo a localização da dependência administrativa

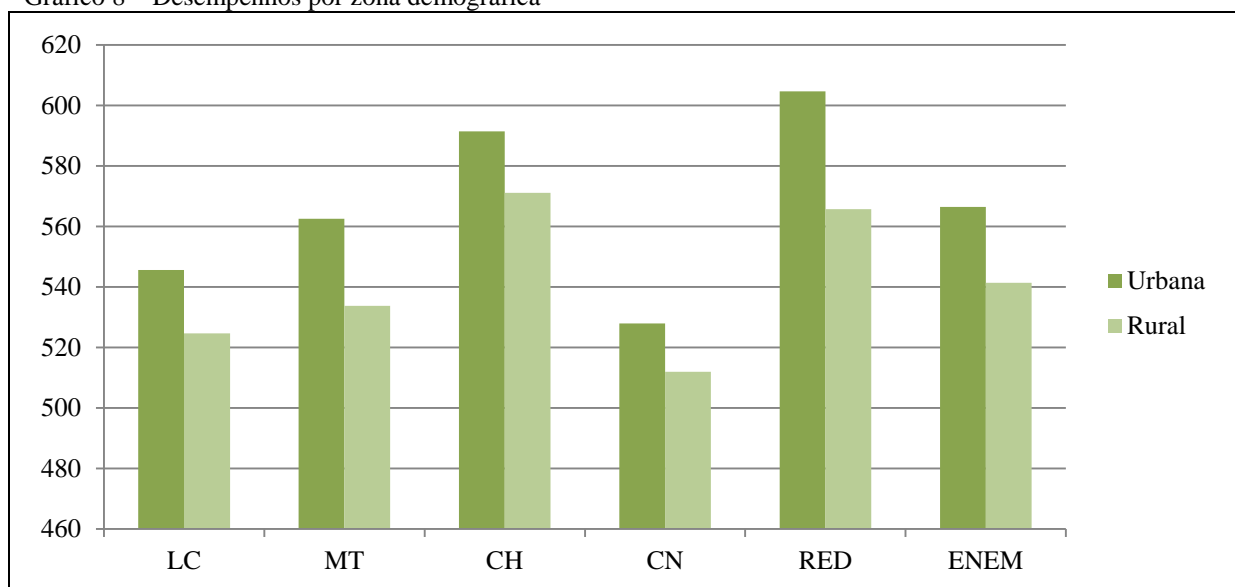
Zona Demográfica	Obs.	LC		MT		CH		CN		RED		ENEM	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Urbana	405	545,6	29,5	562,5	63,2	591,4	32,0	527,9	36,0	604,6	48,2	566,4	37,3
Rural	129	524,6	30,1	533,7	55,6	571,1	33,2	512,0	33,4	565,7	57,3	541,4	37,5
Est. teste	t	7,0*		4,6*		6,2*		4,4*		7,6*		6,6*	
	z	6,8*		4,5*		6,2*		4,6*		7,2*		6,6*	

Notas: DP – Desvio Padrão; LC – Linguagens e Códigos; MT – Matemática e suas Tecnologias; CH – Ciências Humanas; CN – Ciências da Natureza; RED – Redação; ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio. \* Significância estatística ao nível de 1%. Estatística – t: t de Student; z: Wilcoxon.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Apresentam-se, no caso, que de modo geral, os desempenhos calculados apresentam diferenças significativas com valores predominantemente superiores para a zona urbana do sudeste e sul, e que o desempenho inferior prevalece na zona rural do Norte e do Nordeste, como é mostrado também no Gráfico 8.

Gráfico 8 – Desempenhos por zona demográfica



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Na Tabela 10, mostram-se os indicadores de desempenho sob o contexto do perfil socioeconômico discente, no qual se destaca a diferença significativa entre os estratos.

Tabela 10 – Desempenho educacional: comportamento segundo o perfil socioeconômico discente

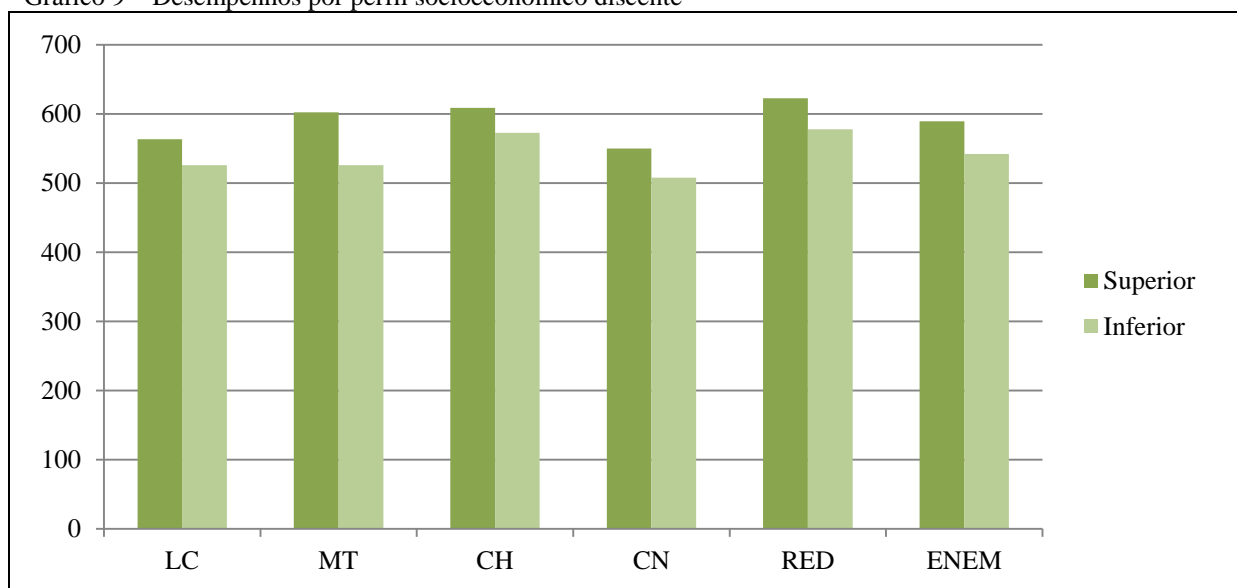
Perfil Socioeconômico Discente	Obs.	LC		MT		CH		CN		RED		ENEM	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Superior	207	563,5	23,1	602,4	53,6	608,8	26,1	550,0	32,3	622,6	44,7	589,4	31,3
Inferior	327	526,0	26,2	525,9	48,2	572,5	29,7	507,6	27,6	577,8	50,7	542,0	31,2
Est. teste	t	16,9*		17,1*		14,4*		16,2*		10,4*		17,1*	
	z	14,0*		13,8*		12,5*		13,4*		9,6*		14,1*	

Notas: DP – Desvio Padrão; Superior – Muito Alto, Alto e Médio Alto; Inferior – Médio, Médio Baixo, Baixo e Muito Baixo; LC – Linguagens e Códigos; MT – Matemática e suas Tecnologias; CH – Ciências Humanas; CN – Ciências da Natureza; RED – Redação; ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio. \* Significância estatística ao nível de 1%. Estatística – t: *t* de Student; z: Wilcoxon.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Identifica-se que, em todos os casos, os indicadores apresentaram diferenças significantes e superiores para os discentes que guardam melhores condições socioeconômicas, independente dos Institutos Federais em que são matriculados, ilustrados no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Desempenhos por perfil socioeconômico discente



Fonte: dados da pesquisa (2017).

Na Tabela 11, veem-se os indicadores de desempenho sob o contexto da complexidade da gestão escolar.

Tabela 11 – Desempenho educacional: comportamento segundo a complexidade da gestão escolar

Complexidade da Gestão Escolar	Obs.	LC		MT		CH		CN		RED		ENEM	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Superior	180	538,3	34,4	552,9	68,3	583,1	36,2	519,2	39,2	589,7	54,7	556,6	42,3
Inferior	354	541,6	29,1	556,9	59,6	588,3	31,8	526,5	34,0	598,0	52,1	562,3	36,9
Est. teste	t	-1,2		-0,7		-1,7		-2,2**		-1,7		-1,6	
	z	-1,2		-0,8		-1,7		-2,4**		-1,6		-1,6	

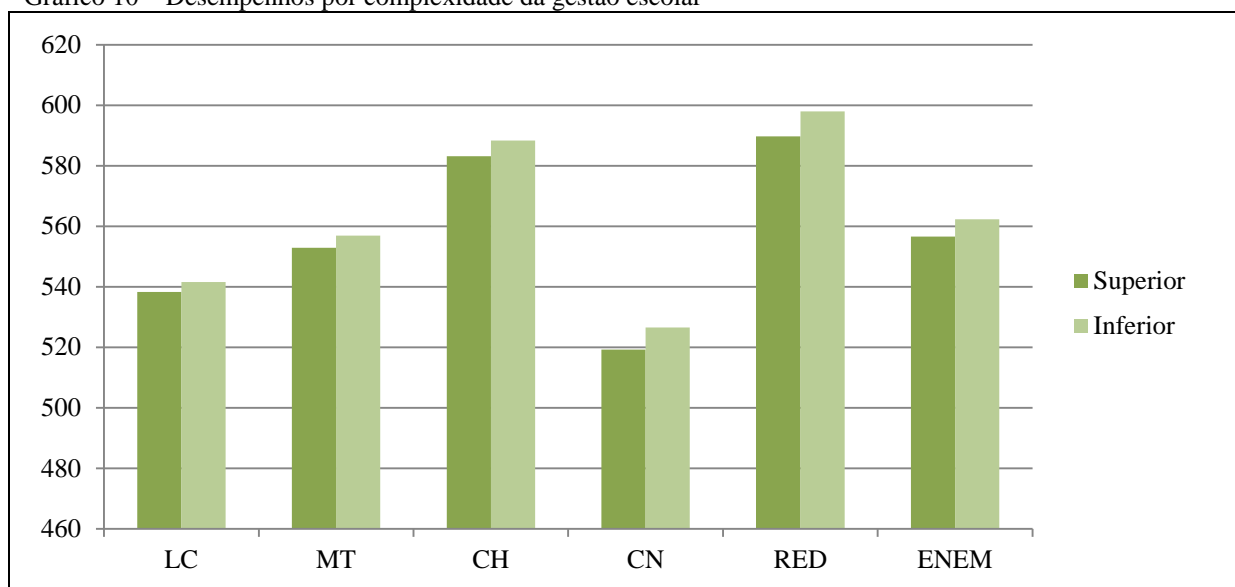
Notas: DP – Desvio Padrão; Superior – Níveis 5 e 6; Inferior – Níveis 3 e 4; LC – Linguagens e Códigos; MT – Matemática e suas Tecnologias; CH – Ciências Humanas; CN – Ciências da Natureza; RED – Redação; ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio. \*\* Significância estatística ao nível de 5%. Estatística – t: *t* de Student; z: Wilcoxon.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Nesta relação, apenas se constata baixa significância em relação à diferença de médias dos indicadores associados à área de Ciências da Natureza, com melhor desempenho para os Institutos Federais com menor nível de complexidade na gestão. Todavia, tais índices

não resultaram em comportamento diferenciado, neste contexto, para as notas no ENEM. A seguir, está apresentado o Gráfico 10 representativo dos desempenhos por complexidade da gestão.

Gráfico 10 – Desempenhos por complexidade da gestão escolar



Fonte: dados da pesquisa (2017).

### 4.3 Impacto de direcionadores do desempenho educacional

A análise da determinação de influência dos atributos definidos pelas dimensões (processos, insumos e contextos) educacionais como direcionadores do desempenho educacional (produto) dos Institutos Federais do Brasil inicia-se, na Tabela 12, com a análise de correlação entre as variáveis definidas para o estudo, considerando-se indicadores de *Spearman* na diagonal superior e de *Pearson* na diagonal inferior.

Tabela 12 – Correlações

Variáveis	LC	MT	CH	CN	RED	ENEM	AFD	ESF_DOC	MED_AT	MED_HAD
	<i>Spearman</i>									
LC	1	0,7*	0,9*	0,9*	0,8*	0,9*	-0,1	-0,0	0,1*	-0,2*
MT	0,8*	1	0,6*	0,8*	0,6*	0,9*	-0,1*	-0,1	0,1*	-0,1*
CH	0,9*	0,6*	1	0,9*	0,8*	0,9*	-0,1*	0,0	0,1*	-0,1*
CN	0,9*	0,8*	0,9*	1	0,7*	0,9*	-0,2*	0,1	0,1*	-0,1
RED	0,8*	0,6*	0,8*	0,7*	1	0,9*	-0,1*	-0,1	0,2*	-0,1*
ENEM	0,9*	0,9*	0,9*	0,9*	0,9*	1	-0,1**	-0,0	0,1*	-0,1*
AFD	-0,1	-0,1*	-0,1**	-0,1*	-0,1	-0,1*	1	-0,1	-0,1	-0,2*
ESF_DOC	-0,0	-0,1	0,0	0,1	-0,1	-0,0	-0,1	1	-0,2*	0,4*
MED_AT	0,1*	0,2*	0,1*	0,1*	0,2*	0,2*	-0,1**	-0,2*	1	0,0
MED_HAD	-0,2*	-0,2*	-0,2*	-0,1**	-0,2*	-0,2*	-0,1*	0,4*	0,0	1

Notas: AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma; MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias. LC – Linguagens e Códigos; MT –

Matemática e suas Tecnologias; CH – Ciências Humanas; CN – Ciências da Natureza; RED – Redação; ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio. \* Significância estatística ao nível de 1%; \*\* Significância estatística ao nível de 5%.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

As variáveis representativas do desempenho educacional estão forte e positivamente correlacionadas entre si, denotando sinergia entre o conjunto das provas e interdisciplinaridade das áreas do conhecimento, considerando os resultados dos discentes. Não se identifica discrepância entre os institutos pesquisados, todos mantendo o mesmo sentido nas diversas áreas de conhecimento tratadas no exame.

Detecta-se, por outro lado, baixa correlação entre o conjunto de insumos e de processos considerados, havendo caso de correlação negativa (adequação de formação docente com os processos) e sem correlação entre o esforço docente e a adequação de formação docente; denota-se baixa correlação positiva, da média de horas-aula diárias com o esforço docente indicando que o acréscimo de horas-aula a lecionar distribuídas aos professores representa o aumento de docentes com menor esforço, pois possibilita a permanência do docente em menos turmas, reduzindo elaboração de planos de aulas e de avaliações, assim como a correção destas; e se verifica correlação negativa satisfatória entre a média de alunos por turma e o esforço docente, indicando que turmas volumosas diminuem o quantitativo de professores com menor esforço, ensejando destes, maior atenção às práticas didáticas requeridas pela diversidade da bagagem intelectual e cultural dos discentes.

Evidencia-se, de modo geral, fraca correlação entre *Insumos* e *Processos* com os indicadores de desempenho (*Produto*):

- esforço Docente não apresenta correlação significativa com nenhum dos indicadores de desempenho;
- adequação da Formação Docente e Média de Horas-Aulas Diárias mostram correlação negativa com o desempenho educacional e;
- a Média de Alunos por Turma é a única dimensão que se obteve correlação positiva com desempenho.

Mesmo com a ocorrência de diversas correlações significantes entre o desempenho educacional e as dimensões educacionais, os coeficientes detectados de baixa magnitude levam à inferência de fraca correlação entre as dimensões e o desempenho educacional.

Segue-se a análise, através da determinação do modelo de estimação do painel de dados. Na Tabela 13, apresenta-se o teste de Chow para determinar entre os modelos de estimação de dados em painel *pooled* e de efeito fixo, qual o adequado aos dados amostrais.

Tabela 13 – Teste de Chow

Equação de Regressão	Estatística de teste
$LC_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	11,0*
$MT_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	11,3*
$CH_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	5,1*
$CN_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	9,4*
$RED_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	6,0*
$ENEM_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	18,0*

Notas –  $H_0$ : utilizar modelo de estimação *pooled*;  $H_1$ : utilizar modelo de estimação por efeito fixo. Obs.: Se o teste for significativo, rejeita-se a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa ( $H_1$ ), caso contrário aceita-se a hipótese nula ( $H_0$ ).

AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma (logaritmo); MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias (logaritmo). LC – Linguagens e Códigos (%); MT – Matemática e suas Tecnologias (%); CH – Ciências Humanas (%); CN – Ciências da Natureza (%); RED – Redação (%); ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio (%); LOC\_GEO – Localização Geográfica (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul); DEP\_ADM – Localização Demográfica na Dependência Administrativa (zonas Urbana e Rural); PER\_SOCECO – Perfil Socioeconômico Discente (Superior: Muito Alto, Alto e Médio Alto; e Inferior: Médio, Médio Baixo, Baixo e Muito Baixo); CGE – Complexidade da Gestão Escolar (Superior: Níveis 5 e 6; e Inferior: Níveis 3 e 4). \* Significância estatística ao nível de 1%.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Os resultados apontam, para todas as equações de regressão, que o painel de estimação a ser adotado é o de estimação por efeito fixo. Em seguida, na Tabela 14, tem-se o teste de Breusch-Pagan-Godfrey para determinar o modelo adequado entre *pooled* e efeito aleatório.

Tabela 14 – Teste de Breusch-Pagan-Godfrey

Equação de Regressão	Estatística de teste
$LC_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	168,0*
$MT_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	160,2*
$CH_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	49,8*
$CN_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	139,9*
$RED_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	125,7*
$ENEM_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	256,9*

Notas –  $H_0$ : utilizar modelo de estimação *pooled*;  $H_1$ : utilizar modelo de estimação por efeito aleatório. Obs.: Se o teste for significativo, rejeita-se a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa ( $H_1$ ), caso contrário aceita-se a hipótese nula ( $H_0$ ).

AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma (logaritmo); MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias (logaritmo). LC – Linguagens e Códigos (%); MT – Matemática e suas Tecnologias (%); CH – Ciências Humanas (%); CN – Ciências da Natureza (%); RED – Redação (%); ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio (%); LOC\_GEO – Localização Geográfica (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul); DEP\_ADM – Localização Demográfica na Dependência Administrativa (zonas Urbana e Rural); PER\_SOCECO – Perfil Socioeconômico Discente (Superior: Muito Alto, Alto e Médio Alto; e Inferior: Médio, Médio Baixo, Baixo e Muito Baixo); CGE – Complexidade da Gestão Escolar (Superior: Níveis 5 e 6; e Inferior: Níveis 3 e 4). \* Significância estatística ao nível de 1%.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

O teste executado descarta novamente a utilização do modelo de estimação dos dados em painel por *pooled*. Assim, na Tabela 15, o teste de Hausman define o modelo de estimação a ser adotado, entre efeito aleatório e fixo.

Tabela 15 – Teste de Hausman

Equação de Regressão	Estatística de teste
$LC_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	29,0*
$MT_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	18,8*
$CH_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	32,8*
$CN_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	19,1*
$RED_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	15,3*
$ENEM_{ij} = \beta_1 + \beta_2 AFD_{ij} + \beta_3 ESF\_DOC_{ij} + \beta_4 MED\_AT_{ij} + \beta_5 MED\_HAD_{ij} + \beta_6 LOC\_GEO_{ij} + \beta_7 DEP\_ADM_{ij} + \beta_8 PERF\_SOCECO_{ij} + \beta_9 CGE_{ij} + \varepsilon_{ij}$	26,8*

Notas –  $H_0$ : utilizar modelo de estimação por efeito aleatório;  $H_1$ : utilizar modelo de estimação por efeito fixo. Obs.: Se o teste for significativo, rejeita-se a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa ( $H_1$ ), caso contrário aceita-se a hipótese nula ( $H_0$ ).

AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – Média de Alunos por Turma (logaritmo); MED\_HAD – Média de Horas-Aula Diárias (logaritmo). LC – Linguagens e Códigos (%); MT – Matemática e suas Tecnologias (%); CH – Ciências Humanas (%); CN – Ciências da Natureza (%); RED – Redação (%); ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio (%); LOC\_GEO – Localização Geográfica (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul); DEP\_ADM – Localização Demográfica na Dependência Administrativa (zonas Urbana e Rural); PER\_SOCECO – Perfil Socioeconômico Discente (Superior: Muito Alto, Alto e Médio Alto; e Inferior: Médio, Médio Baixo, Baixo e Muito Baixo); CGE – Complexidade da Gestão Escolar (Superior: Níveis 5 e 6; e Inferior: Níveis 3 e 4). \* Significância estatística ao nível de 1%.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

Os resultados definem o modelo de estimação por efeito fixo para os dados em painel da amostra, para todas as equações de regressão. Desse modo, testa-se especificamente a hipótese da pesquisa na Tabela 16, e fica evidenciado o reduzido poder explanatório das dimensões selecionadas em relação aos resultados mensurados pelo ENEM.

Evidencia-se que tal escolha econométrica determinou que os atributos associados aos *Contextos* não influenciam marginalmente o desempenho educacional, embora se tenham



apresentados diferenças univariada entre eles, conforme mostrado nas seções 4.1 e 4.2. Todos os direcionadores de contextos, mensurados por variáveis binárias na estimação por dados em painel, foram omitidos por multicolinearidade, indicando que, apesar de os interceptos diferirem entre os contextos, não há variabilidade detectada de cada um desses no tempo.

Tabela 16 – Influência de direcionadores sobre Desempenho Educacional

Dimensões	Expectativa	LC	MT	CH	CN	RED	ENEM
AFD	+	-0,06	0,00	-0,1	-0,1	-0,3	-0,1
ESF_DOC	+	0,2**	-0,5*	0,3**	0,2***	0,04	0,05
MED_AT	-	-0,04	0,2	-0,3	-0,2	0,5	0,05
MÉD_HAD	+	0,5***	-0,7	1,0*	0,2	1,2**	0,4***
Intercepto		5,1*	5,9*	5,5*	5,3*	4,5*	5,3*
Estatística <i>F</i>		2,96**	4,20*	4,88*	2,09***	2,56**	1,80
Coeficiente $R^2$		0,04	0,05	0,07	0,02	0,03	0,02
N		534					

Notas: AFD – Adequação da Formação Docente (%); ESF\_DOC – Indicador de Esforço Docente (%); MED\_AT – logaritmo da Média de Alunos por Turma; MED\_HAD – logaritmo da Média de Horas-Aula Diárias; LC – Linguagens e Códigos (%); MT – Matemática e suas Tecnologias (%); CH – Ciências Humanas (%); CN – Ciências da Natureza (%); RED – Redação (%); ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio (%). \* Significância estatística ao nível de 1%; \*\* Significância estatística ao nível de 5%; \*\*\* Significância estatística ao nível de 10%.

Fonte: dados da pesquisa (2017).

O poder explanatório dos modelos processados oscilou entre 2% e 7%, além do fato de que com a variável dependente representada pelo conceito global ENEM, a significância do modelo não alcança 10%, apresentando apenas uma das dimensões (MED\_HAD) como possível direcionadora, com baixa significância; e, portanto, é válido dizer que a quantidade de horas-aula não mostra influência no desempenho dos discentes na média geral do exame, no caso dos Institutos Federais sob análise.

As dimensões de Esforço Docente e de Média de Horas-Aula Diárias, por outro lado, são as únicas com baixo impacto marginal significativo em relação ao desempenho educacional, positivo, como esperado. Verifica-se que o desempenho em Linguagens e Códigos, em Ciências Humanas e em Ciências da Natureza reage a condições de menor esforço de trabalho dos docentes.

Da mesma forma, a média de horas-aula diárias representou dimensão diferenciadora, contribuindo, marginal e positivamente para a preparação dos discentes em relação às áreas de conhecimento relativas a Linguagens e Códigos, Ciências Humanas e Redação.

Diferentemente da expectativa conceitual, o Esforço Docente impacta negativamente o desempenho em Matemática e suas Tecnologias, não afetando com significância o desempenho dos alunos nos conhecimentos de Redação.

A adequação da formação docente à disciplina a qual leciona não se mostrou elemento significativo na explicação do desempenho educacional dos alunos dos Institutos Federais do Brasil. Do mesmo modo, o quantitativo de alunos por turma não se mostrou processo significativo para explicar o desempenho educacional, sugerindo que essa dimensão não é fator limitante para o alcance do desempenho dos alunos.

Desse modo, pode-se inferir que as dimensões do modelo CIPP, desenhado por Stufflebeam (2000), aqui selecionadas, em parte, direcionam os desempenhos, porém, os resultados dos testes apontaram baixo poder explicativo marginal, embora se possa reconhecer que são dimensões necessárias para o processo educacional. Tais achados podem sugerir que outros fatores, como a didática, a experiência, a formação continuada e a expertise do professor, sejam insumos mais contributivos para elucidar as razões do desempenho educacional no sistema educacional brasileiro.

## 5 CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve por objetivo a investigação de impactos diferenciadores de contextos, de insumos e de processos, dimensões estabelecidas em Stufflebeam (2000), presentes nas estruturas educacionais individualizadas de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil no desempenho educacional de seus discentes, uma vez que, dada a carência do segmento estudado, buscou-se identificar a força de atributos da estrutura educacional como direcionadores do desempenho educacional dos discentes.

Como forma de compreender o comportamento das variáveis estudadas, foram delineados os objetivos específicos: de avaliar a evolução temporal de insumos, de processos e do desempenho educacional do conjunto dos institutos amostrados; e de investigar diferenças entre os contextos apontados, no que concerne a insumos, a processos e a desempenho educacional.

Para a classificação das variáveis da pesquisa, foi adotado o modelo baseado nas dimensões *Contexto, Insumo, Processo e Produtos* (CIPP), propostos por Daniel Stufflebeam (2000).

Em atendimento ao primeiro objetivo específico, concluiu-se que os Institutos Federais propiciaram de modo crescente a alocação do maior quantitativo de docentes nos menores níveis de esforço, enquanto nos demais insumos e processos não foram detectadas intensas mudanças no tempo. Quanto ao desempenho, as médias apresentaram comportamento crescente na verificação dos conhecimentos e do desenvolvimento de habilidades e de competências avaliados nas provas das áreas de Ciências Humanas e de Redação, não se verificando para as demais áreas e resultado final do ENEM.

O segundo objetivo específico atendido, quanto ao contexto regional, o aproveitamento dos insumos do Sul e do Centro-Oeste foram superiores, ao contrário do Norte e do Nordeste. Já os processos demonstraram similaridades entre as regiões. No que concerne ao local de instalação na dependência administrativa, os insumos e os processos destacados mostraram-se superiores na zona rural.

Quanto ao contexto do perfil socioeconômico dos discentes, infere-se que não há discriminação do uso e da aplicação dos insumos e dos processos, não sendo adotadas medidas diferentes que ponderem a condição socioeconômica de seus discentes. Enquanto os

processos e os insumos sobressaídos mostraram-se mais eficientes e eficazes para os IF com menor complexidade de gestão escolar.

O comportamento do desempenho sob o contexto regional apresentou, predominantemente, resultados superiores no Sul e no Sudeste, e com patamares inferiores para o Norte e o Nordeste. As maiores médias foram identificadas para as áreas de Matemática e suas Tecnologias e de Redação, e a menor em Ciências da Natureza. Nessas regiões, as detentoras das médias superiores estão na zona urbana.

O desempenho, quando avaliado em relação ao contexto socioeconômico do discente, demonstra-se superior para aqueles Institutos Federais que possuem matriculados alunos classificados com perfis: Muito Alto, Alto e Médio Alto. Já, para o contexto de complexidade de gestão escolar, apresenta-se superioridade com baixa significância para aqueles definidos como menos complexos.

Por fim, o objetivo geral foi atendido por meio dos resultados da Análise de Correlação e Regressão Linear Múltipla.

Primeiramente, conclui-se sobre as correlações verificadas que:

- os indicadores de desempenho estiveram forte e significativamente correlacionados entre si;
- o quantitativo médio de horas-aula diárias, que possibilita o aumento do tempo de permanência do docente na mesma turma, esteve correlacionado positivamente com o número de professores com menor esforço para desempenho das práticas pedagógicas;
- turmas volumosas apresentaram correlação negativa e satisfatória com o número de professores com menor esforço, demandando deles, práticas pedagógicas diversificadas para atingir o maior número de estudantes;
- a análise entre os insumos e os processos em relação ao desempenho educacional verifica-se baixa ou ausência de correlação.

As análises de Regressão Linear Múltipla possibilitaram inferir que:

- apesar da análise univariada sob os aspectos dos contextos aos quais o conjunto amostral está inserido apresentarem diferenças no conjunto total, estes não se

constituíram em fator de impacto diferenciador capaz de afetar o desempenho ao longo dos anos;

- os docentes enquadrados nos menores níveis de esforço e o quantitativo de horas-aula diárias estabelecidos estiveram associados significativamente aos desempenhos identificados, porém os coeficientes apontam baixa capacidade para incrementar satisfatoriamente o desempenho;
- os indicadores de adequação da formação docente e a média de alunos por turma não se mostraram significantes no modelo, e, portanto, suficientes para explicar o desempenho estudantil.

Dos resultados evidenciados pela pesquisa, percebeu-se que determinados atributos da estrutura educacional estiveram associados positivamente, sugerindo a possível constituição de direcionadores destes, porém, com baixo poder explicativo ao desempenho para o conjunto de variáveis levantadas para a amostra do estudo, e, por tal motivo, opta-se por rejeitar a hipótese de que o desempenho educacional dos discentes dos Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia do Brasil é afetado pela especificidade de insumos, de processos e de contextos associados a cada unidade ou dependência.

Como as inferências apoiam-se na homogeneidade dos dados relativos aos Insumos, Processos e Produtos de cada unidade administrativa no transcorrer dos anos, assim como pela natureza metodológica de elaboração de indicadores educacionais instituídos pelo INEP, tem-se como prováveis explicações para os achados da pesquisa e para a rejeição da hipótese podem ser atribuídas:

- à especificidade dos Institutos Federais de Ensino Técnico, que, por sua dependência governamental, aplica práticas na gestão dos direcionadores homogêneas para todas as unidades de ensino; ademais, o público atendido aparenta também conter atributos homogêneos entre os discentes e os docentes, por conta, nesse caso, de ideologia institucional da corporação;
- às dimensões, proposta por Stufflebeam (2000), de Contextos, Insumos e Processos levantados para a pesquisa, não terem poder direcionador para o Produto (ENEM) do ensino de caráter propedêutico do sistema escolar da organização;

- à origem exógena dos dados, (resultados do ENEM e atributos do INEP), os quais podem ter característica não discriminatória, por tratar os dados de forma não racional, por frequência e medianas.

Por fim, sugere-se, para o desenvolvimento de pesquisas futuras, que se construam hipóteses com base nos conceitos estipulados na Teoria da Função de Produção Educacional (BOWLES, 1970), que poderia ser mais adequada para explicar desempenho educacional na instituição sob análise, dadas suas idiossincrasias.

Também se indica que se apliquem modelos com acréscimo de outros fatores e atributos, controláveis e não controláveis pelas instituições de ensino que possam afetar o desempenho educacional, como por exemplo, a ampliação dos períodos analisados, estudos comparativos com inclusão de outras unidades educacionais na amostra (outras instituições federais, estaduais, municipais e privadas), dados sobre o tempo de permanência do docente na organização, informações sobre a infraestrutura e da execução orçamentária e financeira.

## REFERÊNCIAS

- ADEODATO, P. J. L.; SANTOS FILHO, M. M.; RODRIGUES, R. L. Predição de desempenho de escolas privadas usando o ENEM como indicador de qualidade escolar. **In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2014. p. 891.
- ALVES, F. Políticas educacionais e desempenho escolar nas capitais brasileiras. **Cadernos de Pesquisa**, v. 38, n. 134, p. 413-440, 2013.
- ALVES, F.; ORTIGÃO, I.; FRANCO, C. Origem social e risco de repetência: interação raça-capital econômico. **Cadernos de pesquisa**, v. 37, n. 130, p. 161-180, 2007.
- ALVES, M. T. G.; FRANCO, C. A pesquisa em eficácia escolar no Brasil: evidências sobre o efeito das escolas e fatores associados à eficácia escolar. In: BROOKE, Nigel; SOARES, José Francisco (Eds.). **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p. 482-500.
- ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educação e pesquisa**, v. 39, n. 1, p. 177-194, 2013.
- ANDRIOLA, W. B. Utilização do Modelo CIPP na Avaliação de Programas Sociais: O Caso do Projeto Educando para a Liberdade da SECAD/MEC. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v.08, n 4. p.32-42. 2010
- ANDRIOLA, W. B. Doze motivos favoráveis à adoção do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). **Ensaio: Avaliação das Políticas Públicas Educacionais**. v. 19, n. 70, p. 107-25, 2011.
- ANTUNES, C. F. **Cultura organizacional no contexto da expansão da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica: um estudo com servidores técnico-administrativos**. 106f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão nas Organizações Aprendentes), Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, 2015.
- ARAÚJO, F. I. **Análise de indicadores de gestão e desempenho acadêmico: um estudo de caso dos cursos de graduação do campus da Universidade Federal do Ceará no Cariri**. 98f. Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior), Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2013.
- AZEVEDO, C. B. Planejamento docente na aula de história: princípios e procedimentos teórico-metodológicos. **Revista Metáfora Educacional, Feira de Santana**, n. 14, p. 3-28, 2013.
- BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**. Canadá: John Wiley & Sons, 2008.
- BARBOSA, G. C.; FREIRE, F. S.; CRISÓSTOMO, V. L. Análise dos indicadores de gestão das IFES e o desempenho discente no ENADE. **Avaliação**. Campinas; Sorocaba, SP, v. 16, n. 2, p. 317-344, jul. 2011.

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R.; SANTOS, D. D. D.; QUINTAES, G. Determinantes do desempenho educacional no Brasil. **Pesq. Plan. Econ.**, v. 31, n. 1, abr. 2001

BIDDLE, B. J.; BERLINER, D. C. Unequal School Funding in the United States. **Educational Leadership**, v. 59, n. 8, p. 48-59, 2002.

BLOOM, B. S.; HASTINGS, J. T.; MADAUS, G. F. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. Tradução: Lilan Rochilitz Quintão, Maria Cristina Fioratti Florez e Maria Eugênia Vanzolini. São Paulo: Pioneira, 1983.

BONILHA, U. **Qualificação docente e desempenho discente no ensino fundamental brasileiro: um enfoque por fronteiras de produção com múltiplos insumos e múltiplos produtos**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002.

BOWLES, S. Towards and educational production function. In: Hansen, W. L. (Ed). Education, income, and human capital. New York: **National Bureau of Economic Research**, p. 9-70, 1970. Disponível em: < <http://www.nber.org/>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

BREUSCH, T. S.; GODFREY, L. G. Data transformation tests. **The Economic Journal**, v. 96, p. 47-58, 1986.

BUCHMANN, C., HANNUM, E. Education and stratification in developing countries: a review of theories and research. **Annual Review of Sociology**, v.27, p.77-102, Jan. 2001.

CABRITO, B. G. Avaliar a qualidade em educação: avaliar o quê? Avaliar como? Avaliar para quê. **Cadernos Cedes**, v. 29, n. 78, p. 178-200, 2009.

CAMARGO, R. B.; GOUVEIA, A. B.; GIL, J.; MINHOTO, M. A. P. Financiamento da educação e remuneração docente: um começo de conversa em tempos de piso salarial. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE**, v. 25, n. 2, 2009.

CARROLL, J.B. **Human cognitive abilities: A survey of factoranalytic studies**. New York: Cambridge University Press, 1993.

CARVALHO, O. F.; LACERDA, G. Dualismo versus congruência: diálogo entre o novo modelo brasileiro para a formação profissional e o modelo didático ESC (Experiencial, Científico e Construtivista). In: MOLL, J. (Org.). Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CAVALCANTE, S. M. A. **Avaliação da eficiência acadêmica dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC): utilização de indicadores de desempenho como elementos estratégicos da gestão**. 216p. Tese (Doutorado em Educação brasileira), Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2011. Disponível em: <http://www.teses.ufc.br>.

CAVALIERE, A. M.; MAURÍCIO, L. V. A ampliação da jornada escolar nas regiões Nordeste e Sudeste: sobre modelos e realidades. **Revista Educação em Questão**, v. 42, n. 28, 2012.



CHOW, G. C. Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 591-605, 1960.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CORRÊA, D. M. M. C. **Indicadores de gestão do TCU e o desempenho dos cursos no Enade: um estudo de cursos de graduação**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2013.

COSTA, E. M.; RAMOS, F. D. S.; SOUZA, H. R. D. Mensuração de eficiência produtiva das instituições federais de ensino superior–IFES. **XV Prêmio do Tesouro Nacional**, v. 2, 2010.

COSTA-BEBER, L. B.; MALDANER, O. A. O Novo Enem como instrumento de gestão e intervenção no sistema educacional: características de suas questões. **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, v. 1, n. 1, 2013.

COTTA, T. C. Avaliação educacional e políticas públicas: a experiência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). **Revista do Serviço Público**. Out-dez, 2001.

CRONBACH, L. J. Course Improvement through evaluation. **Teachers College Record**, New York, v. 64, n. 8, p. 672-683, 1963.

CUNHA, J. V. A.; COELHO, A. C. D. Regressão linear múltipla. In: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS-FILHO, J. M. (Coord.). **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007, p. 131-231.

DIAS SOBRINHO, J. Avaliação Institucional, instrumento da qualidade educativa: a experiência da Unicamp. In: DIAS SOBRINHO, José; BALZAN, Newton César. **Avaliação Institucional: teorias e experiências**. São Paulo: Cortez, 1995.

DORNELES, R. P. **Avaliação da educação profissional: um estudo sobre indicadores educacionais específicos**. 2011. 139f. Dissertação (Programa de pós-graduação em Educação), Universidade de Brasília, DF, 2011.

DOURADO, L. F. (org.), OLIVEIRA, J. F.; SANTOS; C. A. **A qualidade da educação: conceitos e definições**. Brasília: INEP/MEC (Série “Textos para discussão”, nº 24), 2007.

EHRENBERG, R. E.; BREWER, D. J.; GAMORAN, A.; WILLMS, J. D.. The Class Size Controversy. **Working Paper**, No 14, Cornell Higher Education Research Institute, 2001.

ENEM. **Matriz de referência**. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2013. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/matriz-de-referencia>>. Acesso em: 15 jun. 17.

\_\_\_\_\_. **Perguntas e respostas**. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/enem>>. Acesso em: 15 jun. 17.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERNANDES, B. H. R.; FLEURY, M. T. L.; MILLS, J. Construindo o diálogo entre competência, recursos e desempenho organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. 4, p. 1-18, 2006.

FERNANDES, D. **Avaliação do desempenho docente: desafios, problemas e oportunidades**. 2008.

FERRÃO, M. E., BELTRÃO, K. I., FERNANDES, C., SANTOS, D., SUÁREZ, M., ANDRADE, A. C. O SAEB–Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica: objetivos, características e contribuições na investigação da escola eficaz. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 18, n. 1/2, p. 111-130, 2001.

FETTERMAN, D. M. **Foundations of empowerment evaluation**. CA/USA: Sage Publications, 2001. Disponível em <<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=4XLGfifxn94C&oifnd&pg=PR11&dq=Foundations+of+empowerment+evaluation&ots=SGCc0X0qMa&sig=nim7WazV64g6H4D9lOH0hQbUXk#v=onepage&q=Foundations%20of%20empowerment%20evaluation&f=false>>. Acesso em 12 nov. 2017.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de administração contemporânea**, v. 5, n. SPE, p. 183-196, 2001.

FREIRE, F. S.; CRISÓSTOMO, V. L.; CASTRO, J. E. G. Análise do desempenho acadêmico e indicadores de gestão das IFES. **Revista Produção On Line**, ed. Especial, dez. 2007.

FREITAS, H. C. L. Certificação docente e formação do educador: regulação e desprofissionalização. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 24, n. 85, p. 1095-1124, dezembro 2003.

GADOTTI, M. **Uma escola para todos os caminhos da autonomia escolar**. Petrópolis: Vozes, 1991.

GADOTTI, M. **Qualidade na educação: uma nova abordagem**. Produção de terceiros sobre Paulo Freire; Série Livros, 2010.

GOLIAS, M. **Sistema de ensino em Moçambique: passado e presente**. Editora Escolar. República de Moçambique. 1983.

GOMES, C. A. S. **Avaliação do Programa Um computador por Aluno (PROUCA) sob a ótica do modelo CIPP**. 261f. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2015. Disponível em: [www.teses.ufc.br](http://www.teses.ufc.br).

GOMES, C. M. A. **Uma análise dos fatores cognitivos mensurados pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**. 315f. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

GONDIM, S. M. G. Perfil profissional e mercado de trabalho: relação com formação acadêmica pela perspectiva de estudantes universitários. **Revista Estudos de Psicologia**, 7(2), 299-309, 2002.

GUBA, E.; LINCOLN, Y. **Effective evaluation**. San Francisco: Jossey-Bass, 1988.

\_\_\_\_\_. **Fourth generation evaluation**. Newbury Park: Sage Publications, 1989.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L. **Análise Multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HANUSHEK, E. A.; RAYMOND, M. E. Does school accountability lead to improved student performance?. **Journal of policy analysis and management**, v. 24, n. 2, p. 297-327, 2005.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. The role of school improvement in economic development. CESifo Working Paper. N. 1911, feb. 2007. Disponível em: <<http://www.econstor.eu/bitstream/10419/25956/1/53802707X.PDF>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

HARGREAVES, A.; FULLAN, M. F. Introduction. **In:** A. Hargreaves & M. F. Fullan (eds.), *Understanding teacher development*. New York: Teachers College Press, pp. 1-19. 1992.

HATTIE, J. The paradox of reducing class size and improving learning outcomes. **International Journal of Educational Research**, v. 43, n. 6, p. 387-425, 2005.

HAUSMAN, J. A. Specification tests in econometrics. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 1251-1271, 1978.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação básica 2016**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica>>. Brasília: INEP, 2016. Acesso em: 04 mar. 17.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Indicadores educacionais**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>>. Brasília: INEP, 2017a. Acesso em: 11 jul. 17.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Nota Técnica do Cálculo das Taxas de Rendimento Escolar**. Disponível em: [http://www.inep.gov.br/download/censo/2009/NT\\_indicadores\\_rendimento2009.pdf](http://www.inep.gov.br/download/censo/2009/NT_indicadores_rendimento2009.pdf). Brasília: INEP, 2013. Acesso em 14 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Nota Técnica do Indicador de adequação da formação do docente da educação básica**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>. Brasília: INEP, 2014a. Acesso em 14 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Nota Técnica do Indicador de Esforço docente**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>. Brasília: INEP, 2014b. Acesso em 14 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Nota Técnica do Indicador para mensurar a complexidade da gestão nas escolas a partir dos dados do Censo Escolar da Educação Básica**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>. Brasília: INEP, 2014c. Acesso em 14 abr. 2017.

KUENZER, A. Z. O ensino médio no Plano Nacional de Educação 2011-2020: superando a década perdida. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 112, p. 851-873, 2010.

LE BOTERF, G. De la compétence – essai sur un attracteur étrange. In: **Les éditions d'organisations**. Paris: Quatrième Tirage, 1995.

LEE, V. Utilização e modelos hierárquicos lineares para estudar contextos sociais. In: BROOKE, Nigel; SOARES, José Francisco (Ed.). **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p. 273-298.

LIBÂNEO, J. G. **A prática pedagógica de professores da escola pública**. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1984.

LIMA, E. C.; FERREIRA, A. S.; TAVARES, R. Análise dos microdados da prova de Matemática do ENEM 2011 para os municípios de Ouro Preto e Mariana através da TRI. **Matemática e Estatística em Foco**, v. 1, n. 2, 2013.

LIRA, S. A.; CHAVES NETO, A. Coeficientes de correlação para variáveis ordinais e dicotômicas derivados do coeficiente linear de Pearson. **Ciência & Engenharia**, v. 15, n. 1/2, p. 45-53, 2006.

LÖBLER, M. L.; VISENTINI, M. S., CORSO, B., SANTOS, D. D. Acesso e uso da Tecnologia da Informação em escolas públicas e privadas de ensino médio: o impacto nos resultados do ENEM. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 5, n. 2, p. 67-84, 2010.

LÜCK, H. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

LUCKESI, C. C. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Revista Pátio**, v. 12, p. 6-11, 2000. Disponível em: [http://alemdasletras.org.br/biblioteca/avaliacao/O\\_ato\\_de\\_avaliar\\_a\\_aprendizagem\\_Luckesi.pdf](http://alemdasletras.org.br/biblioteca/avaliacao/O_ato_de_avaliar_a_aprendizagem_Luckesi.pdf). Acesso em: 28 abr. 2017.

MACEDO, L. **Competências e habilidades: elementos para uma reflexão pedagógica**. Brasília: INEP, 1999.

MACENO, N. G.; RITTER-PEREIRA, J.; MALDANER, O. A.; GUIMARÃES, O. M. A matriz de referência do Enem 2009 e o desafio de recriar o currículo de química na educação básica. **Química nova na escola**, v. 33, n. 3, p. 153-159, 2011.

MARTINS, G.A.; THÉOPHILO, C.R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

MATIZ, L.; LOPES, A. Áreas do saber, formação inicial e vivências de inserção profissional de professores principiantes: reflexões sobre dados exploratórios. **In:** Anais do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho. 2009. p. 1.416-1.429.

MCCLELLAND, D. C. Testing for competence rather than for "intelligence". **American psychologist**, v. 28, n. 1, p. 1, 1973.

MCLAGAN, P. Great ideas revisited. **Training & Development**, v. 50, n. 1, p. 60-66, 1996.

MEDEIROS, R. A. S. M. **O Impacto do programa de iniciação científica (CNPq) na carreira do graduando, à luz dos fenômenos de mentoria e de competência:** o caso dos alunos do curso de Administração da UFPE. 209 f. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco, Recife, 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Manual para Produção e Análise dos Indicadores da Rede Federal de EPCT - Acórdão TCU nº 2.267/2005.** p. 1–17, 2015. Disponível em: <[http://sitesistec.mec.gov.br/images/arquivos/pdf/manual\\_indicadores\\_gestao\\_exercicio2014.pdf](http://sitesistec.mec.gov.br/images/arquivos/pdf/manual_indicadores_gestao_exercicio2014.pdf)>.

MIRABILE, R. J. Everything you wanted to know about competency modeling. **Training & Development**, v. 51, n. 8, p. 73-78, 1997.

MOURA, D. H. A formação de docentes para educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 1, n. 1, Brasília, 2008.

NERI, M. **Tempo de permanência na escola.** Rio de Janeiro, 2009.

NÓVOA, A. Para uma análise das instituições escolares. **As organizações escolares em análise**, v. 3, p. 13-43, 1992.

NUNES, J. M. C. P. **Sujeitos da Educação de Jovens e Adultos:** produção da permanência no Ensino Médio regular noturno. 2010. 162 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2010.

OLIVEIRA, I. B.; COUTINHO, M. C. G. C. Evasão na EJA—histórias de abandono? Usos e táticas de praticantes na autogestão da vida. **Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 21, 2013. Acesso em: 25 fev. 2017.

OLIVEIRA, R. P.; ARAUJO, G. C. Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. **Revista Brasileira de Educação**, n. 28, p. 5–24, 2005.

PARLETT, M.; HAMILTON, D. Evaluation as illumination: a new approach to the study of innovatory programs. **In:** GLASS, G. V. (Ed.). Evaluation studies review annual. Beverly Hills: Sage, 1976. v. 1.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PILETTI, N. **Psicologia Educacional**. São Paulo: Editora Ática, 1988.

PIRES, M. A.; VEIT, E. A.. Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio. **Revista brasileira de ensino de física**. Vol. 28, n. 2 (abr./jun. 2006), p. 241-248, 2006.

PRADO, A. A.; SILVA, E. M.; CARDOS, M. A. B. S.. A atuação do Pedagogo na Empresa: a aplicação eficiente e eficaz da Pedagogia Empresarial. **Educação, Cultura e Comunicação**, v. 4, n. 7, 2013.

PRIMI, R.; SANTOS, A. A. A.; VENDRAMINI, C. M.; TAXA, F.; MULLER, F. A.; LUKJANENKO, M. D. F.; SAMPAIO, I. S. Competências e habilidades cognitivas: diferentes definições dos mesmos construtos. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 17, n. 2, p. 151-159, 2001.

QUARESMA, E. S. **Modelagem para construção de escalas avaliativas e classificatórias em exames seletivos utilizando teoria da resposta ao item uni e multidimensional**. 188p. Tese de Doutorado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. 2014.

RIGOTTI, J. I. R.; CERQUEIRA, C. A. As bases de dados do INEP e os indicadores educacionais: conceitos e aplicações. **Livros**, p. 71-88, 2015. Disponível em: < <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/livros/article/view/152> >. Acesso em: 15 abr. 17.

RISTOFF, D. I. Apresentação In: DIAS SOBRINHO, J. **Universidade e avaliação: entre a ética e o mercado**. Florianópolis: Insular, 2002.

RIVKIN, S. G.; HANUSHEK, E. A.; KAIN, J. F. Teachers, Schools, and Academic Achievement. **Econometrica**. vol. 73, No.2, p417-58. 2005.

RODRIGUES, C. G.; GUIMARÃES, R. R. M; RIOS-NETO, E. L. G. O papel das origens sociais sobre a proficiência escolar e a probabilidade de progressão por série no Brasil: evidência de persistência. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 1, 2011.

ROWE, D. E. O.; BASTOS, A. V. B.; PINHO, A. P. M. Comprometimento e entrincheiramento na carreira: um estudo de suas influências no esforço instrucional do docente do ensino superior. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 6, 2011.

SAUL, A. M. **Avaliação emancipatória: desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.

SCHOFIELD, J. W.; ANDERSON, K. M. Combining quantitative and qualitative methods in research on ethnic identity and intergroup relations. **Educational, Management and Administration Society**, p. 121-127, 1984.

SCRIVEN, M. **The logic and methodology of checklists**. 2007. Disponível em: <[http://www.wmich.edu/evalctr/checklists/papers/logic&methodology\\_dec07.pdf](http://www.wmich.edu/evalctr/checklists/papers/logic&methodology_dec07.pdf)>. Acesso em: 14 abr. 2017.

SILVESTRE, A. L. **Análise de dados e estatística descritiva**. Escolar editora, 2007.

SOARES, S.; SÁTYRO, N. **O impacto de infra-estrutura escolar na taxa de distorção idade-série das escolas brasileiras de ensino fundamental: 1998 a 2005**. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2008.

SOUSA, C. P. Dimensões da avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 22, p. 101-118, 2000.

SOUSA, J. M. Avaliação Curricular e Paradigmas. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, p. 9-16, 2014.

SOUSA, S. Z. Avaliação Escolar: constatações e perspectivas. **Revista de Educação AEC**, Brasília -DF, ano 24, nº 94, p.59-66, jan./mar.,1995.

SOUZA, N. V. D. D. O.; PENNA, L. H.; CUNHA, L. D. S.; BAPTISTA, A. D. A. S. A.; MAFRA, I. F.; MARIANO, D. C. D. A. Perfil socioeconômico e cultural do estudante ingressante no Curso de Graduação em Enfermagem. **Rev. enferm. UERJ**, v. 21, n. 2, n. esp, p. 718-722, 2013.

SPENCER, L. M.; SPENCER, S. M. **Competence at work: models for superior performance**. New York: John Wiley & Sons, 1993.

STAKE, R. E. Case study methodology in social inquire. **Educational Researcher**, Washington, DC, v. 7, p. 5-8. 1978.

STUFFLEBEAM, D. L. The CIPP model for evaluation. **In: STUFFLEBEAM, D. L.; MADAUS, G. F.; KELLAGHAN, T. Evaluation models: viewpoints on educational and human services evaluation**. 2 ed. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2000.

TEZZA, C. Material didático – um depoimento. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 20, p. 35-42, jul./dez. 2002. Acesso em: 10 jun. 2017.

TRAVITZKI, R. **ENEM: limites e possibilidades do Exame Nacional do Ensino Médio enquanto indicador de qualidade escolar**. 2013. Tese de Doutorado - Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Orientações para o cálculo dos indicadores de gestão**. Decisão TCU n. 408/2002. Plenário. Versão revisada em 2011. 2011. Disponível em: <<http://www.tcu.gov.br/PortfolioIndicadores/relatorioFonte.asp?NOME=Minist%20E9rio%20a%20Educa%20E7%E3o>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

TYLER, R. W. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Tradução de Leonel Vallandro. 9. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1986. Tradução de: Principles of Curriculum and Instruction.

VIANNA, H. M. **Avaliação educacional e o avaliador**. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Psicologia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 1997.

VIANNA, H. M. **Avaliação educacional**: teoria – planejamento – modelos. São Paulo: IBRASA, 2000.

VIGGIANO, E.; MATTOS, C. O desempenho de estudantes no Enem 2010 em diferentes regiões brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 237, 2013.

WEBER, S. Profissionalização docente e políticas públicas no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 24, n. 85, 2003.

WORTHEN, B. R.; SANDERS, J. R.; FITZPATRICK, J. L. **Avaliação de programas**: concepções práticas. Tradução Dinah de Abreu Azevêdo. São Paulo: Gente, 2004.



## APÊNDICE

### APÊNDICE A – AMOSTRA FINAL DA PESQUISA

MUNICÍPIO	INSTITUTO FEDERAL	UF
CRUZEIRO DO SUL	IFAC - CAMPUS CRUZEIRO DO SUL	AC
COARI	IFAM - CAMPUS COARI	AM
LABREA	IFAM - CAMPUS LABREA	AM
MANAUS	IFAM - CAMPUS MANAUS ZONA LESTE	AM
MANAUS	IFAM - CAMPUS MANAUS/CENTRO	AM
MANAUS	IFAM - CAMPUS MANAUS/DISTRITO INDUSTRIAL	AM
MAUES	IFAM - CAMPUS MAUES	AM
PARINTINS	IFAM - CAMPUS PARINTINS	AM
LARANJAL DO JARI	IFAP - CAMPUS LARANJAL DO JARI	AP
MACAPA	IFAP - CAMPUS MACAPÁ	AP
ARIQUEMES	IFRO - CAMPUS ARIQUEMES	RO
CACOAL	IFRO - CAMPUS AVANÇADO CACOAL	RO
JI-PARANA	IFRO - CAMPUS JI-PARANA	RO
PORTO VELHO	IFRO - CAMPUS PORTO VELHO	RO
BOA VISTA	IFRR - CAMPUS BOA VISTA	RR
ARAGUAINA	IFTO - CAMPUS ARAGUAINA	TO
ARAGUATINS	IFTO - CAMPUS ARAGUATINS	TO
PARAISO DO TOCANTINS	IFTO - CAMPUS PARAISO DO TOCANTINS	TO
ARAPIRACA	IFAL - CAMPUS ARAPIRACA	AL
MACEIO	IFAL - CAMPUS MACEIO	AL
MARAGOGI	IFAL - CAMPUS MARAGOGI	AL
MARECHAL DEODORO	IFAL - CAMPUS MARECHAL DEODORO	AL
MURICI	IFAL - CAMPUS MURICI	AL
PALMEIRA DOS INDIOS	IFAL - CAMPUS PALMEIRA DOS INDIOS	AL
PIRANHAS	IFAL - CAMPUS PIRANHAS	AL
SATUBA	IFAL - CAMPUS SATUBA	AL
BARREIRAS	IFBA - CAMPUS BARREIRAS	BA
CATU	IF BAIANO - CAMPUS CATU	BA
EUNAPOLIS	IFBA - CAMPUS EUNAPOLIS	BA
GUANAMBI	IF BAIANO - CAMPUS GUANAMBI	BA
IRECE	IFBA - CAMPUS IRECE	BA
ITAPETINGA	IF BAIANO - CAMPUS ITAPETINGA	BA
JEQUIE	IFBA - CAMPUS JEQUIE	BA
PAULO AFONSO	IFBA - CAMPUS DE PAULO AFONSO	BA
PORTO SEGURO	IFBA - CAMPUS PORTO SEGURO	BA
SANTA INES	IF BAIANO - CAMPUS SANTA INES	BA
SANTO AMARO	IFBA - CAMPUS SANTO AMARO	BA
TEIXEIRA DE FREITAS	IF BAIANO - CAMPUS TEIXEIRA DE	BA

	FREITAS	
VALENCA	IF BAIANO - CAMPUS VALENCA	BA
VALENCA	IFBA - CAMPUS VALENCA	BA
CRATO	IFCE - CAMPUS CRATO	CE
IGUATU	IFCE - CAMPUS IGUATU	CE
BARREIRINHAS	IFMA - CAMPUS BARREIRINHAS	MA
BURITICUPU	IFMA - CAMPUS BURITICUPU	MA
CODO	IFMA - CAMPUS CODO	MA
IMPERATRIZ	IFMA - CAMPUS IMPERATRIZ	MA
SANTA INES	IFMA - CAMPUS SANTA INES	MA
SAO LUIS	IFMA - CAMPUS SAO LUIS/MARACANÃ	MA
SAO LUIS	IFMA - CAMPUS SAO LUIS-MONTE CASTELO	MA
SAO LUIS	IFMA - CAMPUS SAO LUIS-CENTRO HISTÓRICO	MA
SAO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS	IFMA - CAMPUS SAO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS	MA
TIMON	IFMA - CAMPUS TIMON	MA
ZE DOCA	IFMA - CAMPUS ZÉ DOCA	MA
CAJAZEIRAS	IFPB - CAMPUS CAJAZEIRAS	PB
CAMPINA GRANDE	IFPB - CAMPUS CAMPINA GRANDE	PB
JOAO PESSOA	IFPB - CAMPUS JOÃO PESSOA	PB
MONTEIRO	IFPB - CAMPUS MONTEIRO	PB
PATOS	IFPB - CAMPUS PATOS	PB
PICUI	IFPB - CAMPUS PICUI	PB
PRINCESA ISABEL	IFPB - CAMPUS PRINCESA ISABEL	PB
SOUSA	IFPB - CAMPUS SOUSA	PB
BARREIROS	IFPE - CAMPUS BARREIROS	PE
BELO JARDIM	IFPE - CAMPUS BELO JARDIM	PE
FLORESTA	IF SERTÃO PE - CAMPUS FLORESTA	PE
OURICURI	IF SERTÃO PE - CAMPUS OURICURI	PE
PETROLINA	IF SERTÃO PE - CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL	PE
PETROLINA	IF SERTÃO PE - CAMPUS PETROLINA	PE
RECIFE	IFPE - RECIFE	PE
SALGUEIRO	IF SERTÃO PE - CAMPUS SALGUEIRO	PE
VITORIA DE SANTO ANTAO	IFPE - CAMPUS VITORIA DE SANTO ANTAO	PE
ANGICAL DO PIAUI	IFPI - CAMPUS ANGICAL	PI
CORRENTE	IFPI - CAMPUS CORRENTE	PI
FLORIANO	IFPI - CAMPUS FLORIANO	PI
PARNAIBA	IFPI - CAMPUS PARNAIBA	PI
PAULISTANA	IFPI - CAMPUS PAULISTANA	PI
PICOS	IFPI - CAMPUS PICOS	PI
PIRIPIRI	IFPI - CAMPUS PIRIPIRI	PI
SAO RAIMUNDO NONATO	IFPI - CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO	PI

TERESINA	IFPI - CAMPUS TERESINA ZONA SUL	PI
TERESINA	IFPI - CAMPUS TERESINA CENTRAL	PI
URUCUI	IFPI - CAMPUS URUCUI	PI
APODI	IFRN - CAMPUS APODI	RN
CAICO	IFRN - CAMPUS CAICÓ	RN
CURRAIS NOVOS	IFRN - CAMPUS CURRAIS NOVOS	RN
IPANGUACU	IFRN - CAMPUS IPANGUAÇU	RN
JOAO CAMARA	IFRN - CAMPUS JOÃO CÂMARA	RN
MACAU	IFRN - CAMPUS MACAU	RN
MOSSORO	IFRN - CAMPUS MOSSORÓ	RN
NATAL	IFRN - CAMPUS NATAL-CENTRAL	RN
NATAL	IFRN - CAMPUS NATAL - ZONA NORTE	RN
PAU DOS FERROS	IFRN - CAMPUS PAU DOS FERROS	RN
SANTA CRUZ	IFRN - CAMPUS SANTA CRUZ	RN
ARACAJU	IFS - CAMPUS ARACAJU	SE
LAGARTO	IFS - CAMPUS LAGARTO	SE
SAO CRISTOVAO	IFS - CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO	SE
BRASILIA	IFB - CAMPUS PLANALTINA	DF
ANAPOLIS	IFG - CAMPUS ANAPOLIS	GO
CERES	IF GOIANO - CAMPUS CERES	GO
FORMOSA	IFG - CAMPUS DE FORMOSA	GO
GOIANIA	IFG - CAMPUS GOIANIA	GO
INHUMAS	IFG - CAMPUS INHUMAS	GO
ITUMBIARA	IFG - CAMPUS ITUMBIARA	GO
JATAI	IFG - CAMPUS JATAI	GO
LUZIANIA	IFG - CAMPUS LUZIANIA	GO
MORRINHOS	IF GOIANO - CAMPUS MORRINHOS	GO
URUACU	IFG - CAMPUS URUACU	GO
URUTAI	IF GOIANO - CAMPUS URUTAI	GO
BARRA DO GARCAS	IFMT - CAMPUS BARRA DO GARCAS	MT
CACERES	IFMT - CAMPUS CACERES	MT
CAMPO NOVO DO PARECIS	IFMT - CAMPUS CAMPO NOVO DO PARECIS	MT
CONFRESA	IFMT - CAMPUS CONFRESA	MT
RONDONOPOLIS	IFMT - CAMPUS RONDONOPOLIS	MT
ALEGRE	IFES - CAMPUS DE ALEGRE	ES
ARACRUZ	IFES - CAMPUS ARACRUZ	ES
CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	IFES - CAMPUS CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	ES
CARIACICA	IFES - CAMPUS CARIACICA	ES
COLATINA	IFES - CAMPUS COLATINA	ES
GUARAPARI	IFES - CAMPUS GUARAPARI	ES
IBATIBA	IFES - CAMPUS IBATIBA	ES
LINHARES	IFES - CAMPUS LINHARES	ES
NOVA VENECIA	IFES - CAMPUS NOVA VENECIA	ES

PIUMA	IFES - CAMPUS PIUMA	ES
SANTA TERESA	IFES - CAMPUS SANTA TERESA	ES
SAO MATEUS	IFES - CAMPUS SAO MATEUS	ES
VENDA NOVA DO IMIGRANTE	IFES - CAMPUS VENDA NOVA DO IMIGRANTE	ES
VITORIA	IFES - CAMPUS VITORIA	ES
ALMENARA	IFNMG - CAMPUS ALMENARA	MG
ARACUAI	IFNMG - CAMPUS ARACUAI	MG
ARINOS	IFNMG - CAMPUS ARINOS	MG
BAMBUI	IFMG - CAMPUS BAMBUI	MG
BARBACENA	IFSEMG - CAMPUS BARBACENA	MG
CONGONHAS	IFMG - CAMPUS CONGONHAS	MG
GOVERNADOR VALADARES	IFMG - CAMPUS GOVERNADOR VALADARES	MG
INCONFIDENTES	IFSULMG - CAMPUS INCONFIDENTES	MG
ITUIUTABA	IFTM - CAMPUS ITUIUTABA	MG
JANUARIA	IFNORTEMG - CAMPUS JANUARIA	MG
MACHADO	IFSULMG - CAMPUS MACHADO	MG
MURIAE	IFSEMG - CAMPUS MURIAE	MG
MUZAMBINHO	IFSULMG - MUZAMBINHO	MG
OURO PRETO	IFMG - CAMPUS OURO PRETO	MG
PARACATU	IFTM - CAMPUS PARACATU	MG
RIO POMBA	IFSEMG - CAMPUS RIO POMBA	MG
SALINAS	IFNMG - CAMPUS SALINAS	MG
UBERABA	IFTM - CAMPUS UBERABA	MG
UBERLANDIA	IFTM - CAMPUS UBERLANDIA	MG
BOM JESUS DO ITABAPOANA	IFF - CAMPUS BOM JESUS	RJ
CABO FRIO	IFF - CAMPUS CABO FRIO	RJ
CAMPOS DOS GOYTACAZES	IFF - CAMPUS CAMPOS - GUARUS	RJ
ITAPERUNA	IFF - CAMPUS ITAPERUNA	RJ
MACAE	IFF - CAMPUS MACAE	RJ
CUBATAO	IFSP - CAMPUS CUBATÃO	SP
SALTO	IFSP - CAMPUS SALTO	SP
SAO JOAO DA BOA VISTA	IFSP - CAMPUS SÃO JOÃO DA BOA VISTA	SP
SAO PAULO	IFSP - CAMPUS SÃO PAULO	SP
SERTAOZINHO	IFSP - CAMPUS SERTÃOZINHO	SP
FOZ DO IGUAÇU	IFPR - CAMPUS FOZ DO IGUAÇU	PR
JACAREZINHO	IFPR - CAMPUS JACAREZINHO	PR
ALEGRETE	IF FARROUPILHA - CAMPUS ALEGRETE	RS
BENTO GONCALVES	IFRS - CAMPUS BENTO GONCALVES	RS
CAMAQUA	IFSUL - CAMPUS CAMAQUA	RS
FELIZ	IFECTRS - CAMPUS FELIZ	RS
IBIRUBA	IFRS - CAMPUS IBIRUBA	RS
JULIO DE CASTILHOS	IF FARROUPILHA - CAMPUS JULIO DE CASTILHOS	RS

OSÓRIO	IFRS - CAMPUS OSÓRIO	RS
PANAMBI	IF FARROUPILHA - CAMPUS PANAMBI	RS
PELOTAS	IFSUL - CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA	RS
PELOTAS	IFSUL - CAMPUS PELOTAS	RS
RIO GRANDE	IFRS - CAMPUS RIO GRANDE	RS
SANTA ROSA	IF FARROUPILHA - CAMPUS SANTA ROSA	RS
SANTO AUGUSTO	IF FARROUPILHA - CAMPUS SANTO AUGUSTO	RS
SAO VICENTE DO SUL	IF FARROUPILHA - CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL	RS
SERTAO	IFRS - CAMPUS SERTÃO	RS
CAMBORIU	IFC - CAMPUS CAMBORIU	SC
CONCORDIA	IFC - CAMPUS CONCORDIA	SC
IBIRAMA	IFC - CAMPUS IBIRAMA	SC
RIO DO SUL	IFC - CAMPUS RIO DO SUL	SC
SAO JOSE	IFSC - CAMPUS SÃO JOSÉ	SC
VIDEIRA	IFC - CAMPUS VIDEIRA	SC