



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

HEIDEANE LIMA BRANDÃO

**INFRAESTRUTURA FÍSICA E A RELAÇÃO COM A APRENDIZAGEM:** um estudo  
sobre a implantação do novo campus de Contagem do CEFET/MG

BELO HORIZONTE,  
2022

HEIDEANE LIMA BRANDÃO

**INFRAESTRUTURA FÍSICA E A RELAÇÃO COM A APRENDIZAGEM:** um estudo  
sobre a implantação do novo campus de Contagem do CEFET/MG

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Tecnológica do CEFET/MG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

**Área de concentração:** Processos Formativos em Educação Tecnológica

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Adélia da Costa  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Maria Clementino Jesus e Silva

BELO HORIZONTE,

2022

Brandão, Heideane Lima  
B817i      Infraestrutura física e a relação com a aprendizagem: um estudo sobre a  
implantação do novo campus de Contagem do CEFET/MG / Heideane Lima  
Brandão. – 2022.  
147 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação  
Tecnológica.

Orientadora: Maria Adélia da Costa.

Coorientador: Ana Maria Clementino Jesus e Silva.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de  
Minas Gerais.

1. Aprendizagem – Teses. 2. Rendimento escolar – Teses. 3. Ensino  
profissional – Teses. 4. Tecnologia – Estudo e ensino – Teses. 5. Infraestrutura  
(Economia) – Contagem (MG) – Teses. I. Costa, Maria Adélia da. II. Silva,  
Ana Maria Clementino Jesus e. III. Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais. IV. Título.

CDD 371.3028



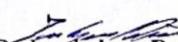
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET  
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/2012

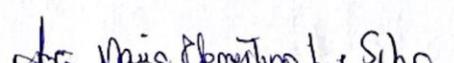
Heideane Lima Brandão

**INFRAESTRUTURA FÍSICA E A RELAÇÃO COM A APRENDIZAGEM:  
UM ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO CAMPUS CONTAGEM DO  
CEFET-MG**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 15 de dezembro de 2022, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:

  
Prof.ª Dr.ª Maria Adélia da Costa – Orientadora  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

  
Prof. Dr. Ivo de Jesus Ramos  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

  
Prof.ª Dr.ª Ana Maria Clementino Jesus e Silva

*Dedico esse trabalho ao meu filho, minha razão de viver; e a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre colocar pessoas maravilhosas em meu caminho, as quais me fazem acreditar em um mundo melhor e me encorajam a prosseguir. Obrigada por nunca soltar a minha mão e me guiar em todos os momentos.

Aos meus pais, Jonas e Heide (in memória), que nunca mediram esforços para me ensinar o caminho do bem, e sempre me apoiaram em todas as etapas da minha vida, me incentivando a ir à luta, e me fazendo acreditar que os obstáculos mais difíceis são os que mais valorizamos após a vitória. Muito obrigada por tudo!

Um agradecimento especial ao meu filho, pelo amor incondicional e compreensão, mesmo sem compreender que não teria disponível todo o tempo que precisava de mim. Ao meu marido pelo amor, companheirismo e ajuda nos momentos que mais precisei. É muito bom saber que posso contar com vocês em todos os momentos. Amo muito vocês!

Aos meus filhos de quatro patas, pelos dias e noites que me fizeram companhia enquanto eu escrevia essa dissertação.

A minha orientadora Maria Adélia da Costa pela confiança e oportunidade de realizar este trabalho. Muito obrigada pela atenção e apoio!

A minha coorientadora Ana Maria Clementino Jesus e Silva por toda a disponibilidade para comigo durante a elaboração deste trabalho. Agradeço por todas as vezes que se dispôs a me ajudar e a compartilhar seus ensinamentos de forma paciente e admirável. Serei eternamente grata por isso!

A todos os professores do programa de pós-graduação em Educação Tecnológica que contribuíram nessa minha formação.

Enfim, agradeço também a todos os meus amigos e familiares que, de alguma forma, fizeram parte dessa conquista e torceram por isso.

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta a problemática em torno da relação entre a infraestrutura física de um edifício escolar e a aprendizagem dos alunos da educação profissional e tecnológica. Parte-se do pressuposto que há uma significância entre a infraestrutura das escolas e a vida acadêmica de alunos. Diante disso, esse estudo objetivou compreender se, e como houve interferência no processo de aprendizagem dos alunos do campus Contagem do CEFET/MG ao mudarem de uma infraestrutura física improvisada e precária para uma que foi planejada e projetada para atender as demandas dos cursos oferecidos por essa instituição. Dessa maneira, procura-se examinar se, e de que forma (positiva ou negativa) essa realocação impactou na vida acadêmica desses alunos. O corpus dessa pesquisa se restringiu aos alunos do CEFET/MG ingressantes dos processos seletivos do ano de 2017 dos cursos de Informática, Eletroeletrônica e Controle Ambiental, pois esse público vivenciou e usufruiu tanto da infraestrutura improvisada e precária do campus antigo como do novo prédio e de toda infraestrutura proporcionada pela nova sede. Os resultados alcançados indicaram que essa mudança impactou positivamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que, na visão dos entrevistados, o novo campus disponibilizou acesso a laboratórios e salas de aulas mais bem equipados e com recursos didáticos e pedagógicos melhores que os do campus antigo. Isso pode ser um dos fatores que levou a média de notas dos alunos a aumentar após a mudança, indicando que a infraestrutura física do ambiente escolar pode sim, interferir no processo de aprendizagem dos alunos. Portanto, este estudo, ao ampliar a compreensão de que a infraestrutura física de uma escola pode exercer influência na aprendizagem e no desempenho escolar dos estudantes, realça a necessidade de ela ter um papel ainda mais relevante na implementação de políticas públicas e investimentos financeiros nas escolas brasileiras.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Desempenho escolar; Infraestrutura física; Educação profissional e tecnológica.

## ABSTRACT

This research presents the problem surrounding the relationship between the physical infrastructure of a school building and the learning of students in vocational and technological education. It is assumed that there is a significance between the infrastructure of schools and the academic life of students. Therefore, this study aimed to understand if and how there was interference in the learning process of students from the Contagem campus of CEFET/MG when they changed from an improvised and precarious physical infrastructure to one that was planned and designed to meet the demands of the courses offered by this institution. In this way, we seek to examine whether and in what way (positively or negatively) this relocation impacted the academic life of these students. The corpus of this research was restricted to CEFET/MG students entering the selective processes of the year 2017 of the Informatics, Electro-electronics and Environmental Control courses, as this public experienced and enjoyed both the improvised and precarious infrastructure of the old campus and the new building and of the entire infrastructure provided by the new headquarters. The results achieved indicated that this change had a positive impact on student learning, since, in the view of the interviewees, the new campus provided access to laboratories and classrooms with better equipment and better didactic and pedagogical resources than those of the old campus. This may be one of the factors that led the students' grade point average to increase after the change, indicating that the physical infrastructure of the school environment can indeed interfere with the students' learning process. Therefore, this study, by expanding the understanding that the physical infrastructure of a school can influence the learning and school performance of students, highlights the need for it to play an even more relevant role in the implementation of public policies and financial investments in schools Brazilians.

**Key words:** Learning; Academic performance; Physical Infrastructure; Professional and technological education.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Índice da presença de infraestrutura escolar e recursos educacionais por países selecionados e regiões geográficas brasileiras.....	21
<b>Figura 2</b> - Percentual de estudantes cujo diretor reportou “muito” ou “até certo ponto” às questões sobre a indisponibilidade e inadequação de infraestrutura e recursos educacionais, por dependência administrativa.....	23
<b>Figura 3</b> - Percentual de estudantes cujo diretor reportou “muito” ou “até certo ponto” às questões sobre a indisponibilidade e inadequação de infraestrutura e recursos educacionais, por localização e área. ....	24
<b>Figura 4</b> - Dimensões do ambiente escolar .....	37
<b>Figura 5</b> - Percentual de escolas, por dependência administrativa. ....	52
<b>Figura 6</b> - Percentual de matrículas na educação básica, segundo a dependência Administrativa.....	53
<b>Figura 7</b> - Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino fundamental, segundo a dependência administrativa. ....	55
<b>Figura 8</b> - Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino médio. ....	55
<b>Figura 9</b> - Foto da fachada do prédio onde funcionava, provisoriamente, o campus de Contagem do CEFETMG. ....	75
<b>Figura 10</b> - Instalação provisória da fachada do CEFETMG. ....	75
<b>Figura 11</b> - Laboratório com ligações elétricas improvisadas e realizadas de forma inadequada.....	75
<b>Figura 12</b> - Prédio principal do novo Campus de Contagem .....	76
<b>Figura 13</b> - Portaria do novo Campus de Contagem. ....	76

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Porcentagem de estudantes segundo a infraestrutura da escola, índice e correlação com matemática .....	25
<b>Tabela 2</b> - Infraestrutura disponível nas escolas públicas de educação básica por estado brasileiro.....	54
<b>Tabela 3</b> - Itens referentes à infraestrutura escolar .....	57
<b>Tabela 4</b> - Distribuição do número de escolas e níveis da escala de infraestrutura .....	58
<b>Tabela 5</b> - Distribuição das escolas por nível da escala de infraestrutura para cada região geográfica do país.....	58
<b>Tabela 6</b> - Especificações da Estrutura e característica do prédio da Escolas nos anos iniciais e finais do ensino fundamental .....	63
<b>Tabela 7</b> - Especificações dos equipamentos e materiais da Escola nos anos iniciais e finais do ensino fundamental.....	64
<b>Tabela 8</b> - Distribuição das médias dos indicadores por dependência administrativa, segundo a edição da pesquisa Total.....	67
<b>Tabela 9</b> - Aspectos da infraestrutura física do campus das salas de aulas, laboratórios e campus de Contagem. ....	79
<b>Tabela 10</b> - Conceito adotado em função da nota de aprovação obtida pelos alunos...80	
<b>Tabela 11</b> - Matérias básicas do currículo dos estudantes do ensino médio .....	81
<b>Tabela 12</b> - Matérias específicas dos cursos técnicos do campus de Contagem .....	81
<b>Tabela 13</b> - Percepção de alunos acerca dos impactos causados na sua aprendizagem com a mudança para a nova sede do campus de Contagem do CEFET/MG. ....	102
<b>Tabela 14</b> - Percepção de professores acerca dos impactos causados na aprendizagem dos alunos com a mudança para a nova sede do campus de Contagem do CEFET/MG. ....	103

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Perfil dos alunos por curso escolhido. ....	84
<b>Gráfico 2</b> - Perfil dos estudantes de acordo com o gênero.....	85
<b>Gráfico 3</b> - Porcentagem de professores por curso que lecionavam. ....	85
<b>Gráfico 4</b> - Perfil dos professores de acordo com o gênero. ....	85
<b>Gráfico 5</b> - Motivos que levaram aos estudantes a escolherem o CEFET/MG.....	87
<b>Gráfico 6</b> - Infraestrutura das salas de aulas do campus antigo na visão dos alunos e professores.....	89
<b>Gráfico 7</b> - Infraestrutura das salas de aulas do campus novo na visão dos alunos e professores.....	90
<b>Gráfico 8</b> - Grau de relevância e influência, segundo os alunos, que a infraestrutura física das salas de aulas teve sobre o seu desempenho acadêmico e sua aprendizagem. ....	91
<b>Gráfico 9</b> - Grau de relevância e influência, segundo professores, que infraestrutura física das salas de aulas teve sobre desempenho acadêmico e aprendizagem dos alunos. ..	92
<b>Gráfico 10</b> - Infraestrutura dos laboratórios do campus antigo na visão de alunos e professores.....	93
<b>Gráfico 11</b> - Infraestrutura dos laboratórios do campus novo na visão de alunos e professores.....	94
<b>Gráfico 12</b> - Grau de relevância e influência, segundo os alunos, que a infraestrutura física dos laboratórios teve sobre sua formação e aprendizagem.....	96
<b>Gráfico 13</b> - Grau de relevância e influência, segundo os professores, que a infraestrutura física dos laboratórios teve sobre a formação e aprendizagem dos alunos. ....	96
<b>Gráfico 14</b> - Infraestrutura do campus antigo na visão de discentes e docentes. ....	97
<b>Gráfico 15</b> - Infraestrutura do novo campus na visão de discentes e docentes. ....	98
<b>Gráfico 16</b> - Avaliação dos alunos quanto ao impacto sofrido na sua aprendizagem e no seu desempenho acadêmico.....	105
<b>Gráfico 17</b> - Avaliação dos professores quanto ao impacto sofrido na aprendizagem e desempenho acadêmico de seus alunos .....	105
<b>Gráfico 18</b> - Conceitos das notas obtidas pelos alunos nas disciplinas básicas. ....	110
<b>Gráfico 19</b> - Conceitos das notas obtidas pelos alunos nas disciplinas específicas....	110
<b>Gráfico 20</b> - Conceitos das notas obtidas pelos discentes de uma forma geral. ....	111

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<i>Objetivo geral.....</i>	<i>15</i>
Objetivos específicos .....	15
<i>Estrutura da dissertação.....</i>	<i>16</i>
<b>CAPÍTULO 1 – A IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA DOS AMBIENTES ESCOLARES DE APRENDIZAGEM.....</b>	<b>18</b>
<i>Introdução.....</i>	<i>18</i>
<i>A perspectiva educativa da infraestrutura física dos ambientes escolares.....</i>	<i>26</i>
<i>Infraestrutura física das escolas como parte integrante do chamado currículo oculto.....</i>	<i>34</i>
<b>CAPÍTULO 2 – O EFEITO ESCOLA E SUAS CONTRADIÇÕES.....</b>	<b>40</b>
<i>A gênese e definição.....</i>	<i>40</i>
<i>Estudos sobre o efeito escola e suas contradições.....</i>	<i>43</i>
<i>O efeito escola nas instituições de ensino brasileiras.....</i>	<i>45</i>
<i>A infraestrutura física como um dos determinantes do efeito escola.....</i>	<i>49</i>
<b>INFRAESTRUTURA FÍSICA DAS ESCOLAS BRASILEIRAS.....</b>	<b>51</b>
<i>Introdução.....</i>	<i>51</i>
<i>Critérios teóricos sobre a infraestrutura escolar.....</i>	<i>59</i>
<i>A infraestrutura das escolas técnicas federais.....</i>	<i>65</i>
<b>CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>70</b>
<i>Introdução.....</i>	<i>70</i>
<i>Procedimentos e estratégias metodológicas.....</i>	<i>70</i>
<i>O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG – Campus Contagem.....</i>	<i>73</i>
<i>Seleção da Amostra e definição de Variáveis.....</i>	<i>77</i>
<i>Instrumentos utilizados.....</i>	<i>78</i>
<i>Dificuldades enfrentadas na coleta dos dados em decorrência da COVID-19.....</i>	<i>82</i>
<b>CAPÍTULO 5 - ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS.....</b>	<b>84</b>
<i>Percepção dos participantes da pesquisa quanto a diferença existente entre a infraestrutura física do campus antigo e do novo.....</i>	<i>88</i>

<i>Percepção dos participantes da pesquisa quanto ao impacto ocorrido na aprendizagem após a mudança para o novo campus.....</i>	<i>101</i>
<i>Análise do histórico escolar e das médias de notas obtidas pelos estudantes..</i>	<i>108</i>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>114</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – DISCENTE.....</b>	<b>126</b>
<b>ANEXO II - ANEXO II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – DOCENTE.....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXO III - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – DISCENTE.....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO IV - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – DOCENTE.....</b>	<b>140</b>

## INTRODUÇÃO

---

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.*  
Madre Teresa de Calcutá

Esta dissertação, construída no campo da educação tecnológica, tem como objeto de pesquisa a infraestrutura física do campus de Contagem do CEFET/MG. Ressaltamos que a infraestrutura física da escola, nesta pesquisa, é entendida como a materialidade dos seus ambientes educativos (salas de aula, bibliotecas, laboratórios, dentre outros) e administrativos, além de todos os equipamentos e recursos utilizados para que um prédio escolar funcione de forma satisfatória.

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG) é uma instituição de ensino centenária que tem como principal objetivo oferecer a sociedade um ensino qualificado e suprir a necessidade de mão de obra capacitada. Para tanto, ele necessita possuir, além de um corpo docente qualificado uma infraestrutura que possibilite ofertar de forma eficiente o seu ensino de excelência. Desta maneira, as motivações para a realização desse trabalho surgiram a partir do trabalho que esta servidora exerce no CEFET/MG, o qual está diretamente relacionado a execução de reformas e construções dos prédios escolares e busca, dentre outras coisas, compreender o papel que a infraestrutura exerce na vida acadêmica de alunos. Desta forma, procura-se oferecer uma reflexão dos profissionais e autoridades do CEFET/MG e de outras instituições de ensino sobre possíveis alternativas para a organização do seu sistema educacional, no que diz respeito a se ter uma infraestrutura física mais adequada no atendimento aos seus usuários.

A escola é vista como uma construção cultural que tem como função a transmissão de valores e conhecimentos historicamente constituídos (RANGEL, 2013). Diante desse entendimento, e estabelecendo reflexões enquanto servidora da instituição pesquisada, iniciamos um processo de busca sobre essa temática. Para tanto, direcionou o olhar sobre as produções bibliográficas e acadêmicas que tratam sobre a importância da infraestrutura escolar. Assim, a análise de teses, dissertações, livros e artigos apresentaram-se como elementos fundamentais no processo de construção do objetivo

dessa pesquisa. Nesse cenário, deparou-se com diversos trabalhos que, de certo modo, abordavam esse tema, porém, sob olhares e percepções teóricas diferentes. Diante disso, a realidade mostrou a necessidade e a importância da elaboração de pesquisas voltadas em compreender de que forma a infraestrutura física de uma escola impacta na aprendizagem e no desempenho acadêmico dos seus alunos. Assim, por intermédio desse movimento, começamos a estabelecer questionamentos acerca dessa discussão, os quais se constituíram como elementos fundamentais no processo de construção de nosso objetivo de pesquisa e de sua demarcação temporal e espacial.

Em seu estudo, Vasconcelos et al (2021) destacam que são indissociáveis os temas de infraestrutura escolar, investimentos e o desempenho acadêmico dos estudantes, pois sem o investimento necessário para se ter uma infraestrutura física adequada, torna-se praticamente impossível criar e organizar ambientes escolares que facilitem a aprendizagem e proporcionem a seus estudantes um ensino de qualidade. Somando-se a isso, Andrade, Campos e Costa (2021) alertam que a infraestrutura escolar, além de possibilitar a realização das atividades educacionais, é um elemento que auxilia no surgimento de um bom clima entre os estudantes, motivam os professores e a atuação da sociedade da vida escolar. É no ambiente escolar que os estudantes, professores e funcionários de uma escola trocam emoções, intenções sociais e aprendizagens cognitivas, por isso, possuir uma infraestrutura física adequada pode impactar diretamente na aprendizagem e no desempenho escolar dos alunos (GARCIA, GARRIDO E MARCONI, 2017). Apesar disso, o Censo Escolar de 2021 revelou a precariedade das escolas públicas brasileiras de educação básica, sendo que apenas 37% delas possuem biblioteca e 5% e 3%, respectivamente, das instituições da rede pública de ensino, não possuem nem água potável, nem banheiros nos seus prédios escolares para atenderem seus usuários. Além disso, Neto et al (2013) ao formular uma escala cujo o objetivo era medir o nível da infraestrutura das escolas brasileiras, constatou que 84,5% das escolas públicas se enquadravam, apenas, no nível elementar ou básico. Todavia, o Censo Escolar de 2021 revelou que as escolas públicas da rede federal de ensino possuem uma infraestrutura superior às da rede estadual e municipal, chegando a igualar, e até superar em alguns quesitos, as da rede particular de ensino.

O campus de Contagem do CEFET/MG foi inaugurado em 2012, após a execução da fase III do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, o qual foi implementado pelo Ministério da Educação em 2005. Esse campus funcionou até o primeiro semestre de 2018 em um prédio cedido e improvisado, para atender os alunos dos três cursos técnicos (Controle Ambiental, Informática e Eletrotécnica), enquanto sua sede definitiva era construída. Por ser um local temporário e cedido, a infraestrutura dessa edificação se mostrava bastante precária. Já, a infraestrutura do novo campus foi planejada e projetada para atender, satisfatoriamente, as demandas oriundas da educação básica e dos cursos profissionalizantes que ali eram oferecidos. A mudança para essa nova sede ocorreu a partir do segundo semestre de 2018 e, por isso, o público alvo desse estudo é constituído por alunos e por professores que usufruíram, tanto da infraestrutura precária e improvisada no campus antigo, como da nova infraestrutura. Com o objetivo de compreender se, e como houve interferência no processo de aprendizagem dos alunos após a mudança de um local que tinham uma infraestrutura precária para um que possuía uma estrutura considerada “adequada”, a escolha dos participantes dessa pesquisa foi baseada no fato de que, tanto os alunos quanto os professores utilizaram da infraestrutura antiga e da nova. Assim, busca-se analisar os discentes ingressantes dos processos seletivos do ano de 2017 dos cursos de Informática, Eletroeletrônica e Controle Ambiental, pois esse público vivenciou e usufruiu tanto da estrutura improvisada e precária do campus antigo como do novo prédio, além de toda infraestrutura física proporcionada pelo novo campus.

Em decorrência dessa mudança e das discussões que expõem a significância e o impacto que a infraestrutura física proporciona na vida acadêmica de alunos, surgiram os seguintes questionamentos, que formam o conjunto de questões dessa pesquisa:

- Existe uma infraestrutura física que proporcione a escola oferecer aos seus alunos uma aprendizagem de qualidade?
- A educação profissional demanda uma infraestrutura física especializada apenas para a formação técnica? Ou teria também, a formação geral, necessidade dessa demanda?
- É possível mensurar os aspectos positivos que a infraestrutura exerce na aprendizagem dos alunos?

- Após a mudança de endereço, houve alteração nos percentuais de aprovação e permanência dos alunos nos cursos técnicos?
- Foi possível registrar uma participação mais ativa e colaborativa dos alunos nas aulas?

E após a formulação das questões problemas, os objetivos dessa pesquisa foram traçados.

### *Objetivo geral*

Essa pesquisa tem como objetivo principal compreender se e como houve interferência no processo de aprendizagem dos alunos do campus Contagem do CEFET/MG ao mudarem de uma infraestrutura física improvisada e precária para uma que foi planejada e projetada para atender as demandas dos cursos oferecidos por essa instituição. Dessa maneira, procura-se examinar se e de que forma (positiva ou negativa) essa realocação impactou na vida acadêmica desses alunos.

A compreensão dessa realidade investigada pode favorecer uma reflexão dos profissionais e autoridades do CEFET/MG, e de outras instituições de ensino, sobre possíveis alternativas para a organização do seu sistema educacional, auxiliando em possíveis reformas e, ainda, proporcionar uma avaliação da qualidade e produtividade do serviço oferecido pelo CEFET/MG para a comunidade acadêmica no que diz respeito a sua infraestrutura física.

### *Objetivos específicos*

Além do objetivo geral apontado acima, esse trabalho visa:

- Investigar as percepções dos egressos em relação a melhoria da sua aprendizagem, após a transferência para a nova sede.
- Investigar as percepções dos professores em relação a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos egressos.
- Compreender do ponto de vista da pedagogia se houve progresso em relação ao processo do desempenho acadêmico dos alunos egressos.

- Analisar a média de notas dos alunos pesquisados e os índices de aprovação registradas durante a estadia no campus antigo e agora no novo campus.

Para a execução dessa pesquisa foram aplicados questionários online e foram analisados os históricos escolares dos discentes participantes. Através desse processo, buscou analisar as percepções dos alunos e dos professores sobre a influência que a infraestrutura física da escola teve na aprendizagem e no desempenho acadêmico dos estudantes, bem como compreender se houve progresso em relação as notas e médias, escolares obtidas nesse período.

### *Estrutura da dissertação*

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos, além da Introdução, e considerações finais. Ao longo dos capítulos, objetivou-se articular a teoria com os dados empíricos, numa tentativa de não se afastar das informações coletadas.

O primeiro capítulo faz uma análise bibliográfica dos estudos realizados que ressaltam, de certa maneira, a importância da infraestrutura física dos ambientes escolares e como ela afeta a aprendizagem dos estudantes. Nele é apresentado dados de estudos recentes que revelam a precariedade da infraestrutura das escolas brasileiras e relaciona esses espaços com a aprendizagem dos alunos. Por último, é apresentada a correlação existente entre a infraestrutura das escolas e o chamado currículo oculto, o qual foi balizado, principalmente, pelos estudos de Forneiro (2008), Vinão Frago (2001) e Escolano (1988).

O segundo capítulo aborda uma revisão de literatura sobre o efeito escola, destacando desde da sua origem e estabelecimento na década de 1960, até os últimos progressos obtidos no campo metodológico. As referências bibliográficas desse assunto estão embasadas nas pesquisas realizadas sobre o efeito escola que surgiram após a emissão do Relatório Coleman em 1966. O principal objetivo desses estudos era investigar, analisar e discutir a função das escolas no desempenho e aprendizagem dos seus alunos e quais fatores estão associados a isso.

O terceiro capítulo debate a questão da infraestrutura das escolas brasileiras, trazendo à tona estudos que comprovam as grandes desigualdades existentes entre a infraestrutura das escolas públicas em todo o território nacional. Buscou-se nesse capítulo aprofundar a abordagem de dados que correlacionam o desempenho dos alunos com a infraestrutura das escolas, por meio de indicadores e do Custo Aluno Qualidade (CAQ). Além disso, abordou-se o tema que é o recorte dessa pesquisa, a infraestrutura das escolas técnicas federais da educação básica que, apesar de serem da rede pública de ensino, possuem indicadores de infraestruturas superiores, comparando-as com as redes estaduais e municipais de ensino, igualando, e até perpassando em alguns casos, as escolas da rede privada.

Após isso, são apresentados nos capítulos seguintes o percurso metodológico escolhido e desenvolvido durante a pesquisa e apresentada a análise dos resultados obtidos por meio da coleta de dados deste estudo. Por fim, apresenta-se as considerações finais.

## CAPÍTULO 1 – A IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA DOS AMBIENTES ESCOLARES DE APRENDIZAGEM

---

*“O conhecimento nos faz responsáveis”.  
(Che Guevara)*

### Introdução

A infraestrutura física das escolas é, cada vez mais, apontada como um dos fatores que impactam a aprendizagem dos estudantes pois, mantê-la de forma adequada proporciona aos estudantes e professores a possibilidade de uma vivência prática mais atraente e estimulante das aulas tradicionais. Desta maneira, esse capítulo aborda, por meio de uma revisão documental, a relevância desse tema e como ele impacta na vida acadêmica dos estudantes, além de trazê-lo como uma parte integrante do chamado “currículo oculto”.

O processo de ensino-aprendizagem é dinâmico, enigmático e abrange a interação de diversos fatores para ser realizado de forma adequada (PALERMO et al., 2014). Ele requer desde de um corpo docente qualificado até condições de infraestrutura física favoráveis começando por itens básicos, como o fornecimento de água e energia, manutenção e limpeza até salas de aulas confortáveis, quadras, salas de professores, bibliotecas, laboratórios com equipamentos e computadores com acesso à internet, materiais didático-pedagógicos e etc. Esses elementos funcionam como ferramentas para auxiliar o professor a promover no aluno sua aprendizagem, autonomia, criticidade e criatividade (LEITE et al., 2017). Desta forma, buscou-se retratar neste capítulo de que modo a aprendizagem e o desempenho de alunos estão interligados com a infraestrutura física de um ambiente escolar.

Vale destacar que o termo infraestrutura física, adotado como o recorte temático desta pesquisa engloba a concepção arquitetônica das escolas, seus ambientes educativos (salas de aula, bibliotecas, laboratórios dentre outros) e administrativos, além de todos os equipamentos e recursos utilizados para que um prédio escolar funcione de forma satisfatória.

A partir da Constituição Federal de 1988 e da Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9.394/1996), houve a preocupação de avaliar a qualidade

do ensino no Brasil por meio do estabelecimento de um padrão de qualidade. Esse padrão de qualidade abrange processos de avaliação educacional, os quais possuem fatores relevantes que podem explicar o desempenho escolar dos alunos (NETO et al., 2013). Um desses fatores é a estrutura do meio físico, onde se dá o ensino e no qual o aluno e o professor passam grande parte do seu tempo.

Apesar da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) não ter referência direta com a infraestrutura física das escolas, sua importância é reconhecida pela implantação de padrões mínimos de qualidade e de ações supletivas e redistributivas entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a fim de manter o financiamento desses padrões (BRASIL, 1996). Além disso, o Plano Nacional da Educação (PNE) de 2001 delineou os padrões mínimos de infraestrutura que as escolas de ensino fundamental deveriam possuir e, determinou prazos para as suas adequações (BRASIL, 2001). Entretanto, esse escopo não foi completamente realizado durante o decênio vigente desse plano. Isso acarretou na preservação dessa proposta no PNE de 2014 a 2024, que propõe uma infraestrutura física adequada como uma das estratégias para se alcançar uma educação de qualidade. Diferentemente do PNE de 2001, a oferta do PNE de 2014 não se restringiu apenas ao ensino fundamental, mas abrange todas as etapas da educação básica e demais modalidades de ensino (BRASIL, 2014c)<sup>1</sup>.

A preocupação com a infraestrutura das escolas e a qualidade do ensino não se restringe apenas ao Brasil, mas está inserida dentro de um contexto internacional mais amplo. A discussão esteve presente no Fórum Mundial de Educação, em 2015, no qual foi aprovada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento sustentável, contendo 17 objetivos e 169 metas em diversas áreas como: trabalho e educação, eliminação da pobreza e da fome, garantia a saúde e etc. (UNESCO, 2015). Dentro do 4º objetivo que assegura “a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (UNESCO, 2015, p.7), consta a meta 4.a, que prevê: “construir e melhorar instalações físicas para educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero, e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros e não violentos, inclusivos e eficazes para todos” (UNESCO, 2015, p.23).

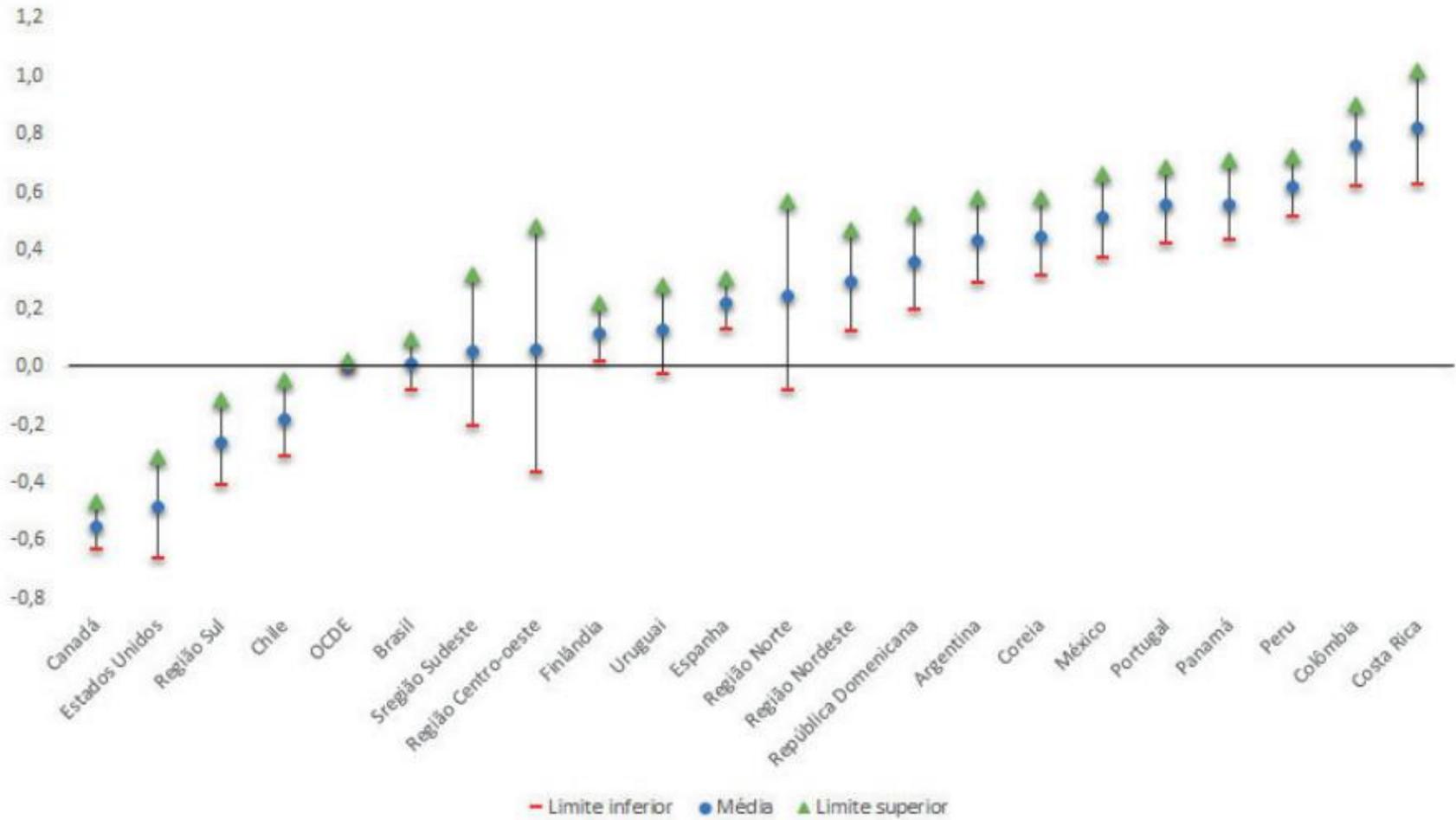
---

<sup>1</sup> Essa questão será abordada, mais profundamente, no transcorrer do terceiro capítulo.

Essa relação entre a infraestrutura física da escola e o desempenho dos estudantes pode ser verificada nos dados do último resultado do Brasil no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)<sup>2</sup>, realizado em 2018, pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico- OCDE. A percepção de diretores das escolas, acerca da indisponibilidade e/ou inadequação de recursos educacionais e de infraestrutura escolar, pode ser observada na Figura 1. Os diretores das escolas deveriam avaliar se a indisponibilidade ou inadequação desses itens impediriam o ensino dos seus alunos. A escala utilizada variou de -4 para melhores resultados a +4 para os piores resultados. Nota-se que o índice obtido pelo Brasil (0,0) ficou próximo ao dos países da OCDE. Sendo que o Canadá (-0,6), os Estados Unidos (-0,7) e o Chile (-0,3) se destacam por apresentarem os melhores índices e, Colômbia (0,6) e Costa Rica (0,7) por figurarem entre os piores resultados. Observa-se que existe dentro do nosso país uma grande discrepância entre as regiões, pois enquanto a região Sul possui índice (-0,3) próximo ao desempenho do Canadá e EUA, nas regiões nordestes e norte ele chega a mais de 0,3. Os índices das regiões sudeste (0,05) e centro-oeste (0,05) são que mais se aproximam da média nacional e dos países da OCDE (PISA, 2018).

---

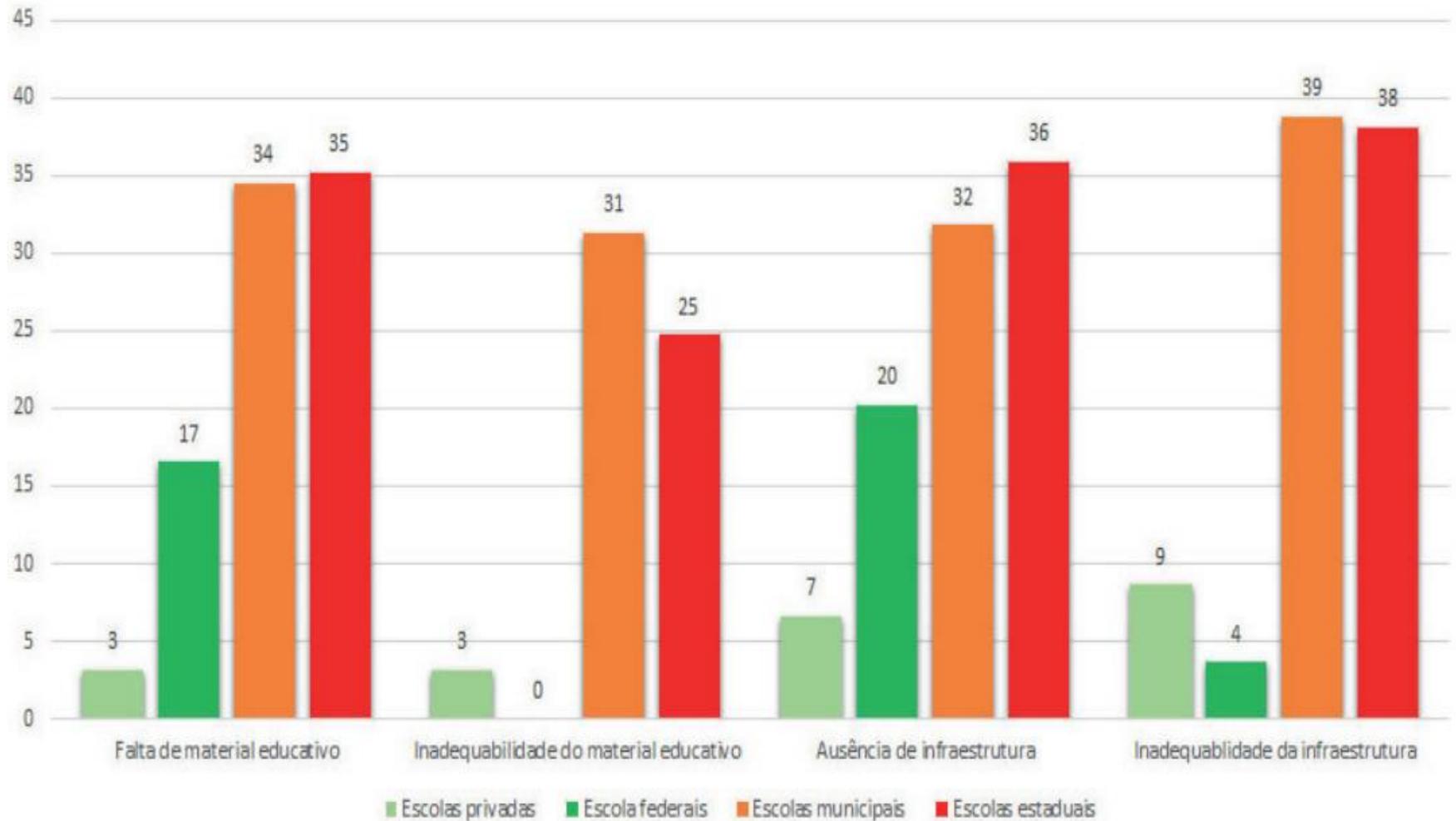
<sup>2</sup> *Esse documento é uma compilação de informações as quais compararam o desempenho dos estudantes brasileiros de 15 anos com os do estudo internacional que é produzido de três em três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Pisa disponibiliza dados sobre o desempenho dos alunos vinculando-os com os principais fatores que moldam a aprendizagem dentro e fora da escola.*



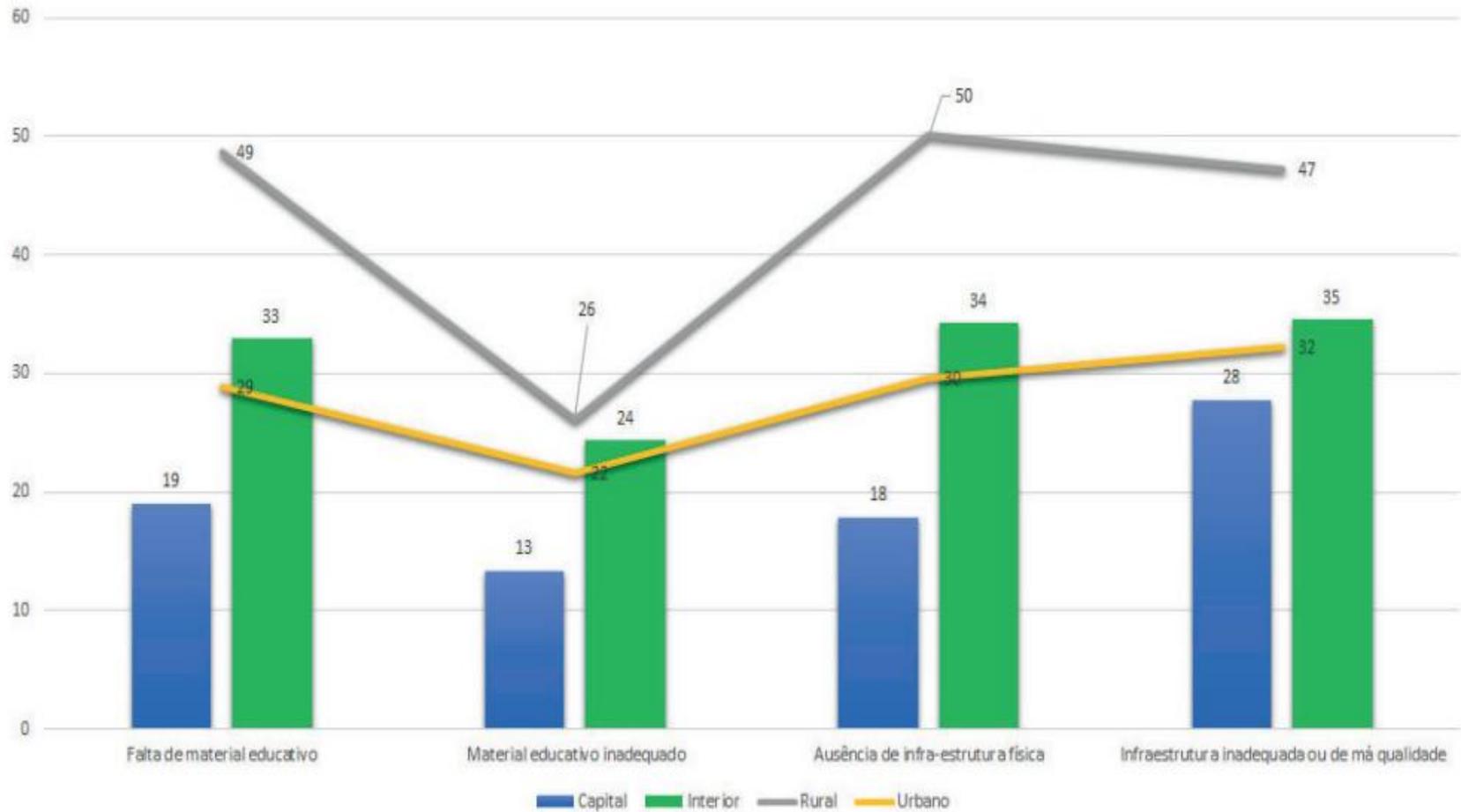
**Figura 1** - Índice da presença de infraestrutura escolar e recursos educacionais por países selecionados e regiões geográficas brasileiras.  
 Fonte: Relatório Brasil no Pisa (2018).

As Figuras 2 e 3 mostram o percentual de estudantes cujos diretores responderam à pergunta sobre o impedimento de realizar as atividades escolares devido à indisponibilidade ou inadequação da infraestrutura e recursos educacionais. Esse questionamento tinha apenas duas opções de resposta sendo “muito” ou “até certo ponto” e foram divididos por dependência administrativa (Figura 2) e localização escolar (Figura 3). Na Figura 2 verifica-se que grande parte dos diretores das escolas privadas não consideram que a indisponibilidade ou inadequação da infraestrutura e recursos educacionais afetam o ensino, pois apresentou um percentual pequeno variando entre 3% a 9% apenas. Acredita-se que isso ocorra pelo fato dessas escolas, em geral, investirem mais recursos na infraestrutura. Entretanto, isso não reflete o resultado obtido as escolas da rede municipal e estadual, onde se observa os maiores percentuais de estudantes cujos diretores julgam que a insuficiência de recursos físicos e educacionais prejudica o processo de aprendizagem dos alunos. O maior percentual encontrado nas escolas federais é verificado pela ausência de infraestrutura, o qual chegou a 20% dos entrevistados.

Já a Figura 3 revela um elevado percentual de estudantes da área rural cujo os diretores consideram que esses parâmetros influenciam “muito” ou “até certo ponto” o processo de aprendizagem (PISA, 2018). Além disso, o resultado apontado por esse gráfico nos mostra que, aparentemente, as pequenas cidades apresentam piores condições de infraestrutura das escolas que as grandes cidades.



**Figura 2** - Percentual de estudantes cujo diretor reportou “muito” ou “até certo ponto” às questões sobre a indisponibilidade e inadequação de infraestrutura e recursos educacionais, por dependência administrativa  
 Fonte: Relatório Brasil no Pisa (2018).



**Figura 3** - Percentual de estudantes cujo diretor reportou “muito” ou “até certo ponto” às questões sobre a indisponibilidade e inadequação de infraestrutura e recursos educacionais, por localização e área.  
 Fonte: Relatório Brasil no Pisa (2018).

Por fim, destaca-se que o Relatório do Brasil no Pisa de 2012 produziu um índice de infraestrutura das escolas que viabilizava observar a correlação com o desempenho em matemática, conforme demonstrado na Tabela 01. Nota-se que o índice obtido pelo Brasil estava próximo dos países da América do Sul, com exceção do Chile, cujo o índice era mais baixo. Todavia, toda essa região encontrava-se distante de países como a Finlândia, Coreia do Sul e Estados Unidos, os quais possuíam os melhores desempenhos. No caso da Finlândia, embora o índice não apresentasse correlação com o desempenho em Matemática, ele era, provavelmente, compensado por outros fatores positivos. Ainda segundo esse estudo, os diretores das escolas que tiveram um melhor desempenho, relataram um alto nível na sua infraestrutura física e recursos educacionais. Infelizmente, os relatórios posteriores não abordaram mais essa questão.

**Tabela 1** - Porcentagem de estudantes segundo a infraestrutura da escola, índice e correlação com matemática

	Escassez ou inadequação da estrutura física da escola		Escassez ou inadequação dos sistemas elétricos e de aquecimento/resfriamento		Escassez ou inadequação do espaço nas salas de aula		Índice de infraestrutura da escola	EP	Correlação com matemática	EP
	Nem um pouco/ Muito pouco	De certa forma/ Muito	Nem um pouco/ Muito pouco	De certa forma/ Muito	Nem um pouco/ Muito pouco	De certa forma/ Muito				
Colômbia	37	62	51	48	49	51	-0,85	0,11	0,16	0,04
Peru	43	55	56	42	58	41	-0,51	0,09	0,23	0,04
Uruguai	52	48	52	47	57	43	-0,47	0,10	0,29	0,04
Argentina	55	43	50	49	59	41	-0,44	0,11	0,27	0,05
Brasil	53	46	46	52	66	33	-0,42	0,05	0,24	0,03
México	61	38	54	46	59	40	-0,41	0,04	0,18	0,02
Finlândia	55	39	57	37	55	39	-0,30	0,07	0,01	0,02
Portugal	56	40	48	49	66	30	-0,23	0,09	0,18	0,04
Chile	73	26	59	40	75	23	-0,16	0,08	0,21	0,04
Coreia do Sul	60	34	79	16	50	45	-0,16	0,08	-0,02	0,05
Espanha	69	29	73	25	70	29	0,00	0,06	0,09	0,02
EUA	82	16	93	6	78	21	0,45	0,06	0,10	0,04

Fonte: Relatório Brasil no Pisa (2012).

Desta maneira, conclui-se que os diretores das escolas brasileiras apontaram que a discrepância da infraestrutura física das escolas gera efeitos notáveis sobre o

desempenho escolar dos seus alunos. Sendo assim, ela produz uma nova discussão no âmbito educacional por proporcionar ao aluno e ao professor, além de outras coisas, bem-estar em relação ao ambiente escolar (SANTANA, 2010). Vasconcelos et al (2021, p.876) afirmam que “infraestrutura escolar, investimentos e desempenho do aluno parecem indissociáveis”. Desse modo, a fim de buscar compreender o impacto que isso acarreta na vida acadêmica de alunos e professores, aprofundaremos a seguir na relação existente entre a aprendizagem e a infraestrutura física de uma escola.

#### A perspectiva educativa da infraestrutura física dos ambientes escolares

Aborda-se nessa seção uma breve revisão bibliográfica que retrata a relação educativa que a infraestrutura física das escolas possui no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e nas suas interações pessoa-ambiente. Sendo assim, presume-se que os estudantes e os professores devem ser alocados em locais que contribuem para a formação da identidade pessoal e das competências a serem desenvolvidas por cada indivíduo.

Por se caracterizar como uma atividade humana, a educação necessita de espaços e de tempos determinados para ser realizada (CAVALIERE, 2009). Assim, o espaço e o tempo constituem elementos da atividade educativa, uma vez que a educação possui uma dimensão espacial (VIÑAO FRAGO, 2001).

O século XXI trouxe diversos desafios que vêm demandando cada vez mais dos indivíduos, desde a fase infantil até à fase adulta, para otimização de competências que o auxiliem alcançar o sucesso, seja ele acadêmico, profissional ou pessoal. Assim, Andrade, Campos e Costa (2021) destacam o importante papel que a escola assume diante dessa concepção, consagrando-a como um local privilegiado e facilitador para o alcance dessas aptidões primordiais ao desenvolvimento humano.

Beltrame e Moura (2009) destaca a infraestrutura escolar como sendo parte integrante da “especialização” disciplinar. E, segundo a pesquisa de Ribeiro (2004), os ambientes contêm um conjunto de valores implícitos que contribuem ou não para a formação dos nossos laços afetivos, sentimento de identidade e de pertencimento. Desta forma, a infraestrutura física das escolas pode constituir um lugar de possibilidades ou

de limitações, pois é a partir desse e nesse local que são desenvolvidas as práticas pedagógicas. Assim, Vital Didonet afirmou, em uma publicação realizada para o Fundescola (2002):

O espaço escolar não é apenas um 'continente', um recipiente que abriga alunos, livros, professores ou um local em que se realizam atividades de aprendizagem. Mas é também um 'conteúdo', ele mesmo é educativo. Escola é mais do que quatro paredes; é clima, espírito de trabalho, produção de aprendizagem, relações sociais de formação de pessoas. O espaço tem que gerar ideias, sentimentos, movimentos no sentido da busca do conhecimento; tem que despertar interesse em aprender; além de ser alegre aprazível e confortável, tem que ser pedagógico. Há uma 'docência do espaço'. Os alunos aprendem dele lições sobre a relação entre o corpo e a mente, o movimento e o pensamento, o silêncio e o barulho do trabalho, que constroem conhecimento (por que silêncio na biblioteca e barulho na oficina, no ateliê de artes ou mecânica?). [...] Por isso, é importante que as escolas sejam espaços funcionais, produtivos e produtores de aprendizagem. (VITAL DIDONET, 2002 apud ANDRADE, CAMPOS E COSTA, 2021 p.158).

É dentro da infraestrutura física do ambiente escolar que os estudantes, professores e funcionários de uma escola trocam emoções, intenções sociais e aprendizagens cognitivas. Ele é caracterizado pelos objetos, equipamentos, materiais didáticos, instalações elétricas e hidráulicas e até mesmo a decoração. Nesse espaço é factível a construção de vários ambientes de aprendizagem com diferentes finalidades e que contribuem para o desenvolvimento dos alunos. Porém, sem uma infraestrutura adequada, é praticamente impossível criar e organizar ambientes escolares que facilitem a aprendizagem e proporcionem a seus estudantes um ensino de qualidade (GARCIA, GARRIDO E MARCONI, 2017). Somando-se a isso, Andrade, Campos e Costa (2021) alertam que a infraestrutura escolar, além de possibilitar a realização das atividades educacionais, ela é um elemento que auxilia no surgimento de um bom clima entre os estudantes, motivam os professores e a atuação da sociedade da vida escolar.

Sendo assim, a infraestrutura física do espaço escolar configura-se como um elemento que abriga, ampara e possibilita a concepção e a estruturação dos ambientes escolares de aprendizagem, a fim de promover o desenvolvimento dos seus estudantes (GARCIA, GARRIDO E MARCONI, 2017). Os diferentes espaços existentes em uma escola como, as paredes, fachadas, salas de aula, corredores, pátios, banheiros, refeitório e tantos outros, devem se revelar em verdadeiros locais onde circulam

conhecimentos e promovam aprendizagens. Para isso, é importante ofertar aos usuários um ambiente acolhedor, organizado, limpo e agradável. A infraestrutura física das escolas precisa transmitir a proposta pedagógica, mostrando como os professores as estão oferecendo e como os estudantes as estão aprendendo, pois isso acarreta no aprimoramento da convivência, na interação e harmonia entre toda a comunidade acadêmica. Ainda para esses autores, o fato de se possuir uma infraestrutura física apropriada e com bons suprimentos de recursos educacionais, isoladamente, pode não garantir uma boa aprendizagem, porém, a falta dela pode impactar negativamente o desempenho dos estudantes. Desta maneira, para se alcançar uma boa aprendizagem, faz-se necessário ter acesso a recursos de qualidade e conseguir utilizá-los de forma adequada (RANGEL, 2013).

Os conceitos de infraestrutura física e ambiente escolar estão diretamente ligados. Entretanto, Horn (2004) apresenta uma diferenciação entre eles. Segundo o autor, o termo infraestrutura física é alusivo ao espaço físico da escola onde as atividades educacionais acontecem, compreendendo os móveis, materiais e equipamentos, as salas de aula, instalações hidráulicas e elétricas, entre outras características que forneçam certo alicerce para que ocorra o desenvolvimento do aluno. Já o ambiente está relacionado com as interações que ocorrem entre as pessoas que ali circulam.

Desta maneira, a infraestrutura física das escolas deve ser pensada e estruturada em ambientes que possibilitem e favoreçam a troca de conhecimento e saberes culturais e sociais, bem como de experiências cognitivas e afetivas dos seus membros. De acordo com Horn (2004), uma adequada organização desses locais juntamente com os materiais que os compõem, desempenham papel primordial no desenvolvimento da autonomia intelectual e social dos alunos.

Com relação à aprendizagem, Antunes (2002) a define como uma prática de reorganizar o sistema de pensamento por meio do qual se notam as coisas a sua volta. Já Gremaud et al. (2004) declaram que a aprendizagem é uma construção por meio da qual os conhecimentos estão em constante processo de formação e sua aquisição se dá internamente ao indivíduo ou externamente a ele, em momentos bem definidos. Entretanto, dialogar nesse assunto é uma tarefa árdua visto que os diversos estudos e pesquisas que são produzidas sobre o tema apresentam divergências.

Para Souza e Souza (2015), a infraestrutura escolar exterioriza o conceito de ensino e aprendizagem e revela o perfil das pessoas que o usufrui, pois ela torna-se ambiente à medida que vão acontecendo as interações e as ações no seu meio. Além disso, esses espaços devem promover identidade pessoal, competência, sensação de segurança, confiança e oportunidade de contato social e privacidade. Ou seja, devem conceber ideias, sentimentos e motivações em busca do conhecimento, despertando o interesse em aprender; além de ser alegres e confortáveis também devem ser pedagógicos.

A infraestrutura física das escolas é um sistema de vários elementos que estão inter-relacionados, uma vez que cada equipamento, componente ou serviço depende do outro para funcionar, estando numa relação mútua e interdependente. Por exemplo, a biblioteca depende do espaço físico, de um mobiliário próprio, de insumos como livros, de equipamentos como computadores e ainda de iniciativas educativas e projetos pedagógicos para proporcionar aos seus usuários um ambiente que impulsiona a aprendizagem. Desta maneira, Garcia (2014) afirma que a infraestrutura, quando articulada de forma adequada com as instalações, equipamentos, serviços e bons professores exerce um efeito positivo na aprendizagem, formação e até no comportamento do estudante. Além dele, Walden (2009) afirma que o edifício escolar, seu projeto, a sua localização, os espaços internos e externos e as instalações influenciam no comportamento das pessoas, dos professores e dos alunos por meio da percepção dos sentidos (visão, audição, olfato e tato). Ou seja, segundo esse autor, o espaço escolar atua sobre os indivíduos por meio da assimilação dos sons, das cores, das formas, do sentir e cheirar, dos materiais e das superfícies, do calor e do frio, da sensação de equilíbrio e de movimento.

Assim, a edificação escolar deve possuir uma arquitetura que ofereça aos seus usuários conforto no que diz respeito as condições térmicas, luminosas e acústicas promovendo o bem-estar das pessoas que se encontram nesses ambientes. Para Beltrame e Moura (2000, p.2)

Quanto melhor forem as condições de conforto térmico nos ambientes de uma edificação, melhor será o desempenho de quem os ocupa e o aproveitamento didático dos alunos em sala de aula, por isso tornam-se necessárias a análise e avaliação do ambiente construído. (BELTRAME E MOURA, 2000, p.2).

Além disso, Andrade, Campos e Costa (2021) destacam que não só as questões como a iluminação, o barulho e a temperatura afetam o aprendizado dos alunos, mas as psicológicas/sociais, como a pintura da escola e o nível de manutenção da mesma, também são responsáveis pelo bom desempenho dos estudantes; e que a infraestrutura também influencia na motivação do quadro docente da escola.

Desta maneira, o aluno e a sua contínua necessidade de desenvolvimento e aprendizagem deve ser o gatilho para o planejamento da estruturação de um prédio escolar (ANDRADE, CAMPOS E COSTA, 2021). Assim sendo, para proporcionar condições favoráveis ao bem-estar e conforto dos discentes e seus professores, a construção de um edifício escolar requer o cumprimento de diversos critérios, inclusive fatores geográficos, tais como: a localização, posição do sol, clima, topografia do terreno, demanda populacional, acesso a transporte, ruas menos barulhentas, entre outros (RIBEIRO, 2004).

Buffa e Pinto (2002) expõem que aspectos da estrutura de uma escola, como o espaço do terreno, a localização salubre e acessível a todos, longe de barulhos, poeiras, dentre outros, não poderiam ser ignorados no momento da construção da edificação, pois essas determinantes ajudam as instituições de ensino a se tornarem ambientes atrativos, estimulantes e adequados ao desenvolvimento dos seus alunos.

Além disso, Souza e Souza (2015) corroboram com a ideia de que o ambiente, a iluminação, ruídos, temperatura, ventilação, e que até o uso de cores influenciam no conforto físico e psicológico dos educandos e dos seus educadores, o que, conseqüentemente, contribui de forma positiva ou negativa no rendimento da aprendizagem. Eles afirmam ainda que não são apenas os recursos pedagógicos que resultam no sucesso do processo educacional, mas as condições físico-ambientais também têm papel importante, caso estejam adaptadas ou não as necessidades humanas. Por exemplo, o emprego de mobiliários e equipamentos projetados adequadamente ao aluno, obedecendo suas medidas antropométricas e a execução das tarefas em sala de aula, associados aos fatores ambientais como, iluminação, temperatura, ventilação e outros, levam a um maior desempenho escolar.

O conforto ambiental, que pode ser definido como um conjunto de acontecimentos que envolvem percepções térmicas, acústicas, visuais, de segurança e etc., os quais

proporcionam sensações de bem-estar aos usuários de um ambiente, merece destaque entre os fatores que constituem a infraestrutura física das escolas. Segundo Ribeiro (2004), o desprezo dessas condições resulta na principal causa para o aparecimento de diversos sintomas desagradáveis, dentre os quais estão a fadiga, desconcentração, desânimo e etc.

Dessa maneira, surge a demanda da criação e manutenção de um ambiente escolar que possua um bom conforto térmico e que contribua para a aprendizagem e a interação da comunidade acadêmica intra e extraescolar (SANTANA, 2010). E isso não é apenas alcançado por um bom projeto arquitetônico, mas também pelo uso pedagógico que dele é feito. Silva, Sousa Sá e Sousa (2020) relatam que a escassez de materiais e recursos didáticos que auxiliem os professores durante as aulas afetam o trabalho docente uma que vez que impede a execução de aulas mais dinâmicas e participativas.

Partindo do pressuposto que a infraestrutura física escolar é de grande importância para o estudante, pois é um local no qual ele passará grande parte da sua vida e, onde não irá apenas aprender a ler e a escrever, mas também a se socializar com outras pessoas e com o mundo a sua volta, torna-se imprescindível transformar esse espaço em um ambiente estimulante e desafiador. Assim, o professor e o aluno poderão desenvolver de maneira crítica e criativa as suas ações didático-pedagógicas e científicas (SILVA, SOUSA SÁ e SOUSA, 2020).

Andrade, Campos e Costa (2021) afirmam que quando se examina mais a fundo a escola, fica nítido que a infraestrutura física e a maneira como ela funciona compromete diretamente o progresso didático-pedagógico e a qualidade do ensino ofertado aos seus alunos. Por consequência, um edifício escolar que possui condições ideais em sua infraestrutura física atrai e estimula o aluno ao progresso, enquanto que condições insalubres geram o interesse de abandonar a unidade escolar e queda do rendimento. Assim, Hanushek e Woessman (2017) *apud* Andrade, Campos e Costa (2021) evidenciam a infraestrutura em um bloco de fatores que conduz ao aprendizado. Nesse ponto de vista, é imprescindível avaliar, constantemente, a infraestrutura construída para o ambiente educativo visando investigar se ela possui condições adequadas para o desenvolvimento dos estudantes e, se atende as necessidades individuais.

Frago e Escolano (1998) destacam que o espaço escolar exterioriza e reflete certos discursos, além de se mostrar um componente significativo do currículo, podendo ser considerado como uma fonte de experiência e aprendizagem. Assim, Viñao Frago (2001, p. 74) afirma que o espaço escolar não possui neutralidade e que ele sempre engloba uma dimensão educativa. E, ainda que

Qualquer atividade humana precisa de um espaço e de um tempo determinados. Assim acontece com o ensinar e o aprender, com a educação. Resulta disso que a educação possui uma dimensão espacial e que, também, o espaço seja, junto com o tempo, um elemento básico, constitutivo, da atividade educativa (VIÑAO FRAGO, 2001, p. 61).

E Frago e Escolano (1998, p. 27, 45) ratifica que

Os espaços educativos, como lugares que abrigam a liturgia acadêmica, estão dotados de significados e transmitem uma importante quantidade de estímulos, conteúdos e valores do chamado currículo oculto, ao mesmo tempo em que impõem suas leis como organizações disciplinares. FRAGO E ESCOLANO, 1998, p. 27).

[...] a arquitetura escolar pode ser vista como um programa educador, ou seja, como um elemento do currículo invisível ou silencioso, ainda que ela seja, por si mesma, bem explícita ou manifesta [...]. (FRAGO E ESCOLANO, 1998, p.45).

Uma pesquisa realizada em 2011, pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), mostrou associações positivas entre as condições físicas das escolas e o aprendizado dos seus estudantes mostrando que o desempenho dos alunos que estudavam em ambientes com boa infraestrutura é superior aos que estão em escola que não dispõem de ambientes adequados. Assim, com o intuito de lançar políticas para melhorar a educação brasileira, é importante a realização de estudos para compreender os fatores que impactam no desempenho escolar e na aprendizagem dos alunos.

Castro e Fletcher (1986 APUD GARCIA E BIZZO, 2017) lançou o primeiro estudo que mostrava que as instalações físicas das escolas possuem papel importante na aprendizagem dos alunos. Além deles, Espósito, Davis e Nunes (2000) divulgaram em seus estudos que as condições de funcionamento dos laboratórios e dos espaços destinados à prática das atividades pedagógicas impactam diretamente na aprendizagem dos jovens.

Com base nos dados do SAEB 2001, 8ª série (INEP, 2001) os autores Soares (2004) e Franco, Sztajn e Ortigão (2007) evidenciaram em seus estudos que no país a questão da infraestrutura, incluindo a existência de equipamentos pedagógicos e a conservação deles e da escola fazem a diferença quando se trata da aprendizagem dos alunos. Indo de encontro a essa vertente, observa-se a pesquisa realizada por Franco e Bonamino (2005) que também indicou que a infraestrutura física e os recursos escolares, no Brasil e em outros países da América Latina, são essenciais para melhorar o desempenho escolar. Já o estudo elaborado por Hattie (2009), o qual aborda a influência da infraestrutura no desempenho dos alunos em vários países, revelando que a maior fonte de variância reside dentro das escolas e não entre as escolas. Isso ocorre, segundo o autor, porque em países desenvolvidos a discrepância da infraestrutura física escolar não é tão grande quanto em países subdesenvolvidos.

Diferentemente do que Hattie argumentou, Barbosa e Fernandes (2001) corroboram que as condições físicas das escolas influenciam positivamente no desempenho escolar dos alunos em qualquer uma das cinco regiões do Brasil. Assim, Albernaz, Ferreira e Franco (2002), a partir de dados do SAEB 1999, 8ª série, evidenciaram que a escassez de recursos financeiros e pedagógicos no ambiente escolar acarretam na ineficácia da instituição. Desta forma, os baixos resultados da educação nas áreas rurais são evidenciados no estudo de Soares, Razo e Fariñas (2006) como sendo consequência da falta de infraestrutura dessas escolas. Outros estudos também colocam a infraestrutura física como fator influenciador na aprendizagem dos alunos, como é o caso da pesquisa de Lee, Franco e Albernaz (2004). Nela foi revelado que os alunos brasileiros que participaram do Pisa (2000) sofreram um efeito positivo da infraestrutura física das suas escolas.

Em contraponto a esses estudos, o trabalho de Sátyro e Soares (2007) revelou que, apesar de ter havido uma melhoria considerável nas condições de infraestrutura das escolas brasileiras entre os anos de 1997 e 2005 (com base nos dados retirados dos Censos Escolares desses períodos), os resultados educacionais não mostraram uma evolução significativa nesses espaços de tempo. Esses autores ainda afirmam que não há consenso sobre a relação direta entre a melhoria da infraestrutura das escolas, o progresso na aprendizagem e o desempenho escolar dos alunos.

Garcia (2014) ressalta ainda que a infraestrutura só se torna um elemento fundamental para a formação do jovem quando ela está vinculada as iniciativas educativas e aos projetos pedagógicos. Assim, a presença de laboratórios equipados e/ou uma biblioteca com volumes adequados de livros, por exemplo, não garante um bom desempenho escolar. É necessário que esses recursos estejam associados com a implementação de iniciativas e projetos pedagógicos para a correta utilização.

Em decorrência da imensidão de fatores que influenciam a vida acadêmica dos alunos e professores, torna-se complexo tentar desvendar a relação que há entre eles e o processo de aprendizagem (ALVES E FERREIRA, 2018). Porém, decidiu-se destacar a infraestrutura física das edificações escolares por ser um dos aspectos que possui ênfase na literatura e que detém grande influência (positiva ou negativa) na aprendizagem do aluno. Lamentavelmente, as escolas brasileiras possuem uma gama de problemas vinculados ao seu sistema construtivo, topografia, implantação do edifício, segurança, paisagismo, conforto ambiental e comunicação visual, que afetam diretamente a vida acadêmica dos estudantes. Isso cria um ambiente escolar desagradável e desestimulante para a aprendizagem (CARNAVAL, 2021). Desta forma, a infraestrutura física das escolas e os elementos que a compõem atuam de forma conjunta e interferem diretamente nos indivíduos inseridos nela, e isso despertou o interesse de analisar o possível impacto desse fator.

Inicialmente, nota-se que não há um consenso por parte da própria literatura sobre o efeito que a infraestrutura exerce na aprendizagem dos estudantes, mas que há, também, uma compreensão de que ela desempenha um importante papel no desenvolvimento acadêmico dos alunos. Sendo assim, por ser um local onde encontramos interesses e manifestações ocultas que podem afetar a vida dos sujeitos que ali estão inseridos, Ribeiro (2004) classifica a infraestrutura física de um prédio escolar como um elemento significativo do currículo escolar, tema esse que será abordado mais profundamente na próxima seção.

Infraestrutura física das escolas como parte integrante do chamado currículo oculto

Devido aos vários estudos já realizados, fica mais clara a necessidade de analisar o ambiente escolar como algo que possa influenciar no desenvolvimento dos estudantes. Infelizmente, nota-se que ele tem sido negligenciado tanto pelas autoridades públicas quanto pelas privadas, pois, na maioria das vezes, os prédios escolares não contemplam nem mesmo as condições básicas de conforto ambiental e segurança para os seus usuários. O desprezo pela relação dialética existente entre o organismo/ambiente e ambiente/comportamento tem, segundo Ribeiro (2004), reflexos negativos para os alunos. Esse autor ainda destaca que apesar da qualidade de vida e do ambiente não dependerem apenas das características físicas, elas são muito importantes, pois sua estrutura e as significações simbólicas dos ambientes determinam, em grande parte, as experiências, o aprendizado e o desenvolvimento de crianças.

A infraestrutura escolar, em sua materialidade, constitui uma experiência decisiva no processo de aprendizagem e formação das primeiras estruturas cognitivas de estudantes, uma vez que permite vivenciar momentos determinantes do desenvolvimento sensorial, motor e cognitivo. Ela possui um sistema de valores implícitos os quais podem ou não possibilitar a criação de laços afetivos, de um sentimento de identidade e de pertencimento (RIBEIRO, 2004). Daí parte a ideia da sua inclusão no currículo escolar oculto.

Araújo (2018) define o currículo escolar não apenas como uma listagem dos conteúdos que serão ministrados nas escolas, mas como

[...] um conjunto de experiências educativas vividas pelos estudantes dentro do contexto escolar, como um todo organizado em função de propósitos educativos e de saberes, atitudes, crenças e valores que expressam e concretizam formal e informalmente o ensino[...]. (ARAÚJO, 2018, p.30).

A autora esclarece ainda que isso é alcançado tanto por meio do currículo prescrito como também pelo chamado currículo oculto.

Os documentos oficiais como as leis, as normas, as diretrizes nacionais, os livros didáticos e as propostas curriculares compõem o currículo prescrito em âmbito nacional. O mesmo também é predefinido no nível das escolas por meio dos planos de ensino e das aulas elaborados pelos professores. Desta forma, o currículo prescrito estará sempre registrado e documentado. Já o currículo oculto é constituído pelos ensinamentos e as

aprendizagens que ocorrem de forma velada nas relações estabelecidas com o ambiente escolar, pois a escola não ensina ao aluno apenas o que está formalmente documentado (ARAÚJO, 2018). Para Silva (2003, p. 78) “[...] o currículo oculto é constituído por todos aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes”.

O conceito do currículo oculto surgiu pela primeira vez em 1968 no livro *Life in classrooms*, de Philip Jackson (apud SILVA, 2003, p. 77-78) e dizia que

[...] nos grandes grupos, a utilização do elogio e do poder que se combinam para dar um sabor distinto à vida na sala de aula coletivamente formam um currículo oculto, que cada estudante (e cada professor) deve dominar se quiser se dar bem na escola. (PHILIP JACKSON APUD SILVA, 2003, p. 77-78)

Posteriormente, essa concepção foi estudada e aprofundada por outros autores, como Robert Dreeben (apud SILVA, 2003, p. 78), os quais procuraram mostrar que “[...] eram as características estruturais da sala de aula e da situação de ensino, que ‘ensinavam’ certas coisas: as relações de autoridade, a organização espacial, a distribuição do tempo, os padrões de recompensa e castigo”. Desta forma, a infraestrutura física começa a ter relevante importância nos objetivos curriculares, pois o espaço físico de uma escola é construído de acordo com os princípios de uma determinada época, não sendo, como se poderia imaginar, um espaço neutro e sem intenções (VASCONCELOS et al., 2021).

O espaço escolar revela e transmite certos discursos, sendo uma fonte de experiência e aprendizagem, o que o torna um elemento considerável do currículo (FRAGO E ESCOLANO, 1988). Ainda, para Wolff (1996, p.105):

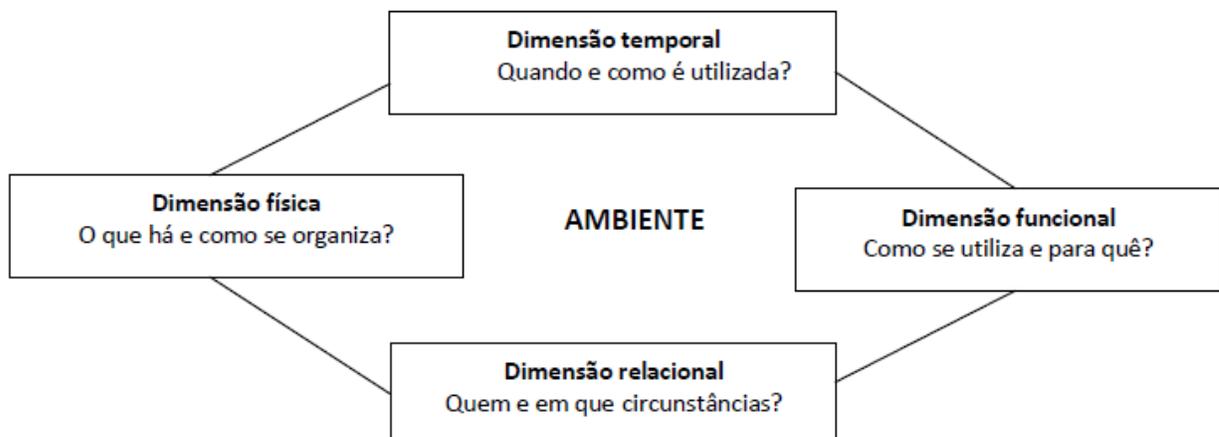
A arquitetura, mas do que abrigar variadas funções da atividade humana, é suporte de conteúdos simbólicos. Através de suas formas os edifícios caracterizam-se como símbolos destas mesmas funções. É por isso que ao longo da história aprendeu-se a decodificar a imagem da igreja, da mesquita, do prédio dos correios, da agência bancária, do mercador e da escola, entre tantas outras tipologias arquitetônicas que se foram consolidando. (WOLFF, 1996, p.105):

Forneiro (2008) apresenta três etapas que constitui o processo de infraestrutura física como membro do currículo oculto. A primeira define o espaço como local onde se ensina, no qual almeja que o professor se adeque da melhor forma possível. A segunda

etapa considera o espaço como um objeto instrumental onde o professor, quando achar necessário, poderá realizar alterações importantes nas atividades que serão realizadas, transformando o projeto de formação em um elemento facilitador. Já a terceira etapa atribui a infraestrutura escolar como um fator de aprendizagem, o qual integra o projeto formativo do professor e o processo de ensino e aprendizagem. Assim, Teixeira & Reis (2012) admitem que a forma como organizamos e utilizamos o espaço físico de uma sala de aula compõe uma mensagem curricular, pois retrata um modelo educativo. Forneiro (2008, p. 229) também relata que:

Nos últimos anos, foram dados muitos passos à frente e hoje faz parte da cultura profissional dos professores (as) dessa etapa educacional que o espaço de suas aulas seja um recurso polivalente que possam utilizar de muitas maneiras e do qual podem extrair grandes possibilidades para a formação. (FORNEIRO, 2008, p. 229).

O autor ainda apresenta o ambiente escolar articulado em quatro dimensões que se relacionam entre si (Figura 04). São elas: a dimensão física, funcional, temporal e relacional. A primeira se refere ao aspecto material do ambiente; a segunda se relaciona com a forma de utilização do espaço; a terceira diz respeito à organização do tempo, ou seja, as ocasiões que serão utilizados os diferentes espaços; e a última reporta às várias relações que se estabelecem dentro da sala de aula. Vale ressaltar que qualquer uma dessas dimensões possuem componentes que conseguem existir por si só, porém o ambiente escolar só se forma se todas essas dimensões inter-relacionarem.



**Figura 4** - Dimensões do ambiente escolar  
Fonte: Forneiro, 2008.

A ênfase dada a infraestrutura física não está desassociada das outras dimensões (relacional, temporal e funcional) do ambiente escolar, pois esse engloba vários elementos que se mostram como sendo conteúdos indispensáveis à aprendizagem. Entretanto, o tema central dessa pesquisa aborda, integralmente, as questões da infraestrutura dos ambientes escolares estudado.

Vinão Frago (2001) relata que a ordenação do espaço, sua configuração como lugar, constitui um elemento significativo do currículo – independentemente daqueles que o habitem estejam, ou não, conscientes disso. Desta maneira, desde a estrutura arquitetônica do prédio, seguido pelos insumos que o compõe (materiais e recursos didáticos) até o mínimo detalhe decorativo, devem integrar o currículo escolar e não devem ser vistos como elementos neutros na educação (CAVALIERE, 2009).

Nessa perspectiva, Silva, Sousa Sá e Sousa (2020) destacam que o trabalho docente pode ser prejudicado e até inviabilizado caso haja uma infraestrutura precária e uma insuficiência de materiais e recursos didáticos para ajudar os professores a oferecerem aulas mais dinâmicas e participativas aos seus alunos. Isso pode afetar a qualidade do ensino, pois impede que os professores discutam conteúdo de uma forma mais atrativa e interativa. Portanto, o ambiente físico e os insumos educacionais são fundamentais para a evolução do processo de ensino, além de propiciarem a construção de novas aprendizagens.

Diante do exposto, fica claro a necessidade de considerar o ambiente escolar e sua infraestrutura física como parte integrante do currículo escolar uma vez que não são neutros e também educam (ARAÚJO, 2018). Assim, o currículo escolar deve ser constituído por todas as aprendizagens que acontecem dentro do ambiente escolar.

As questões abordadas nesse capítulo revelam que a infraestrutura cumpre um importante papel no desenvolvimento educacional e na aprendizagem dos alunos. Ela, em condições ideais, consegue atrair e estimular o estudante, influenciando no seu crescimento, enquanto que circunstâncias insalubres geram um sentimento de abandono da escola e queda do rendimento. Acredita-se então, que pesquisas realizadas nesse tema devem servir de embasamento na implementação de políticas públicas que visem melhorar as condições da infraestrutura das escolas brasileiras. Apesar disso, estudos visam mensurar o quão impactante uma escola é na vida acadêmica de seus

estudantes. A isso denominamos de Efeito Escola, o qual será amplamente discutido adiante.

## CAPÍTULO 2 – O EFEITO ESCOLA E SUAS CONTRADIÇÕES

---

*“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”.*  
(Arthur Schopenhauer)

### A gênese e definição

É essencial compreender e apontar os fatores, apresentados pela literatura, que impactam no desempenho acadêmico dos estudantes. Entretanto, avaliar o processo de ensino e aprendizagem não se mostra uma tarefa fácil, visto a complexidade inerente a ele. Garcia, Neto e Ribeiro (2021) afirmam que o desempenho educacional é balizado por, no mínimo, três dimensões: a do aluno, a da família e da escola. Para Silva (2020) esta última mostra-se de extrema significância por ser o principal meio de ação dos gestores públicos através da implementação de políticas públicas sobre a educação de uma sociedade. Visto isso, esse capítulo analisa e discute, com base na literatura existente, o impacto que a escola exerce na vida acadêmica dos seus estudantes.

É perceptível que algumas escolas possuem maior capacidade de oferecer melhores resultados acadêmicos do que outras. Isso porque fatores contextuais desempenham uma grande influência no aprendizado dos alunos. Segundo Karino e Laros (2017), esse entendimento gera reflexões sobre a relevância que os contextos nos quais os estudantes estão inseridos impactam no seu progresso educacional.

Desta forma, iniciou-se na década de 1960 diversos estudos cujo o objetivo era determinar se os ambientes das escolas contribuíam de forma significativa para a formação dos seus estudantes. Assim, com a meta de promover uma educação de maior qualidade a todos, procurava-se detectar quais elementos escolares ajudavam obter uma maior “*eficácia escolar*” (KARINO E LAROS, 2017). Reynolds et al. (2000) afirmam que “*eficácia escolar*” pode ser definida como sendo a capacidade de que a escola possui de auxiliar os seus alunos a alcançarem resultados acima dos esperados. Isso é aferido por meio de estudos quantitativos e qualitativos sobre o efeito escola (*school effects*), escolas efetivas ou eficazes (*effective schools*) e formas de melhoria da escola (*school improvement*). Ainda, Ferrão e Couto (2013, p. 137) propuseram a seguinte definição:

Eficácia escolar designa a área de investigação científica em educação que é dedicada à estimação do efeito-escola (nas dimensões de valor agregado, eficácia diferencial e equidade social), à identificação de fatores que contribuem para que uma escola seja eficaz e abrange ainda o campo de trabalho cujo enfoque é a procura de métodos adequados e fiáveis para medir qualidade da escola. (FERRÃO E COUTO, 2013, p. 137).

Dessa maneira, pode-se dizer que os conceitos de escola eficaz e efeito escola se complementam, pois este é o produto do impacto gerado na vida dos alunos por aquele (RANGEL, 2013). Soares (2007, p. 140) complementa que

[...] algumas escolas conseguem, em maior ou menor medida, que seus alunos tenham um aprendizado melhor que o esperado para suas condições sociais. Os alunos dessas escolas têm um desempenho acima da linha que define a determinação social. Ou seja, o efeito da escola é relevante e decisivo, embora não possa mudar completamente a determinação social. (SOARES, 2007, p. 140).

O termo efeito escola surgiu a partir de pesquisas realizadas nos países anglo-saxões, tendo sua origem nos Estados Unidos nos anos de 1960 e, sem seguida, se expandiu, no final da década de 1970, para a Grã-Bretanha (BRESSOUX E GOMES, 2003). O Relatório Coleman, divulgado em 1966, é considerado o estudo pioneiro e mais influente na linha de investigação do efeito escola, pois as interpretações dos seus resultados e as críticas recebidas foram primordiais para o surgimento das pesquisas nessa área (ALVES, 2006). Ainda, segundo esse autor, o corpus dessa pesquisa englobou mais de meio milhão de estudantes norte-americanos e quatro mil escolas, e tinha como objetivo apurar a discrepância de oportunidades educacionais nas escolas dos Estados Unidos. Esse estudo provocou um enorme impacto nas políticas públicas dos Estados Unidos e na Sociologia da Educação, pois as suas conclusões indicaram que a escolaridade de uma criança estaria mais relacionada com a sua origem socioeconômica do que com os elementos escolares. Esses resultados geraram diversas críticas e discussões o que acarretou em um estímulo para o surgimento de pesquisas que tratassem sobre o tema dos insumos escolares e seus efeitos (SILVA, 2020).

As pesquisas sobre o efeito escola expõem que os diferentes níveis de conhecimentos adquiridos pelos alunos de uma mesma escola não estão vinculados apenas a fatores socioeconômicos e/ou a família, mas que também estão interligados a organização escolar e as práticas pedagógicas, pois a aprendizagem não é uniforme em

nenhum indivíduo tampouco no tempo (SILVA, 2020). Segundo Paiva (2016), colocar a aprendizagem em foco possibilita explicar o papel que a escola possui em poder diminuir ou aumentar as desigualdades que os seus estudantes apresentam ao longo da sua trajetória escolar, pois o domínio sobre o efeito escola ocorre por meio dos resultados observados na própria escola.

Paiva (2016) salienta, entretanto, que o efeito escola pode ser positivo, nulo ou até mesmo negativo. Para a autora, o efeito escola pode ter efeito positivo nos resultados escolares dos alunos em determinada instituição de ensino, apesar de suas condições demográficas e socioeconômicas; em outra pode ter efeito negativo, pois seus resultados acadêmicos se devem, sobretudo, aos atributos dos alunos matriculados na escola. Já uma terceira escola, independente das condições demográficas e socioeconômicas dos seus estudantes pode possuir um efeito nulo, “ou seja, não é possível concluir sobre a significância de seus efeitos” (ALVES, 2006, p. 29), já que, provavelmente, não agregam melhores oportunidades do que eles teriam por meio das suas próprias condições socioeconômicas e culturais.

Desta maneira, esses estudos têm por objetivo unir os registros sobre as desigualdades de acesso e de resultados escolares (como os fatores socioeconômicos, demográficos e culturais associados a família e o aluno) com as referências literárias relacionadas à estrutura escolar (PAIVA, 2016). Em países como o Brasil, onde existem elevadas desigualdades sociais, Alves (2006) destaca que as variações entre as escolas estão intrinsecamente dependentes da composição do aluno. Isso se faz importante para que não se determine o efeito da desigualdade social à escola, pois em algumas, estudantes com nível socioeconômico e cultural mais baixo podem ter a sua aprendizagem prejudicada em relação aos que têm uma posição mais elevada, porém, em outras essas desigualdades podem não ter nenhum impacto, fazendo com que esses dois grupos alcancem resultados similares.

Por fim, ao se reconhecer e admitir o termo efeito escola acarreta-se as seguintes reflexões: “para além das características socioeconômicas dos alunos, evidentemente pertinentes, as organizações escolares podem igualmente determinar os destinos escolares” e que, portanto, “nem todas as escolas são igualmente eficazes, e determinados contextos escolares podem igualmente fazer a diferença” (MONS, 2011, p.

297). A fim de esclarecer melhor essa afirmação, aborda-se na próxima seção desse capítulo uma revisão de literatura sobre as pesquisas realizadas nesse tema.

### Estudos sobre o efeito escola e suas contradições

Até o período da publicação do Relatório Coleman, em 1966, a escola era vista pela sociedade como uma instância transformadora e que proporcionava igualdade de oportunidades, meritocracia e justiça social a todos (MENEZES, 2017). Porém, segundo Nogueira e Nogueira (2002, p. 13)

O que ocorreu nos anos 1960 foi uma crise profunda dessa concepção de escola e uma reinterpretação radical do papel dos sistemas de ensino na sociedade. Abandonou-se o otimismo das décadas anteriores em favor de uma postura bem mais otimista". (NOGUEIRA E NOGUEIRA, 2002, p. 13).

Assim, as indagações sobre a relevância da qualidade das escolas começaram a se destacar no campo das pesquisas a partir da publicação desse Relatório, o qual contrariava a ideia de que a qualidade da escola interferiria de forma incisiva na aprendizagem dos alunos, apontando apenas as condições familiares e o meio em que se vive como fatores determinantes do desempenho escolar. Desde então, inúmeros trabalhos vêm surgindo na tentativa de explicar melhor a relação existente entre o aprendizado dos alunos e a qualidade da escola (GREMAUD, FELICIO e BIONDI, 2007). Isso, segundo Fonseca (2011), provém de duas razões principais: a preocupação das famílias em colocar os filhos em estabelecimentos melhores e a cobrança do poder público em decorrência do alto custo da escola e sua importância social.

Logo após a publicação do Relatório Coleman, em 1967 foi divulgado na Inglaterra o Relatório Plowden, o qual também foi agenciado pelo poder público, que teve um resultado similar ao primeiro, apontando que era mínima a influência da escola sobre o desempenho dos estudantes. Nessa mesma década, a França também havia divulgado estudos que foram realizados pelo Instituto Nacional de Estudos Demográficos (INED) contendo resultados similares aos da Inglaterra e dos Estados Unidos (FONSECA, 2011). Em suma, Fonseca (2011) retrata que vários estudos apontam um efeito limitado da ação da escola sobre o aprendizado dos seus alunos, dos quais destacam Chiland; 1971;

Coleman et al., 1966; Hanushek, 1986, 1989, 1994, 2005, 2007, 2013, 2016; Hanushek, Rivkin, Taylor, 1996; Hanushek e Wößmann, 2007, 2010; Jencks, 1972; Plowden, 1967.

Em contraponto a isso, existem várias pesquisas que mostram o contrário, tornando esse tema ainda controverso na literatura mundial e brasileira. Ao final da década de 1970 estudos como o de Mortimore et al (1988), Greenwald et al (1996), Felício E Fernandes (2005), Soares & Candian (2007), Andrade E Soares (2008) *apud* Silva (2020), evidenciam que vários insumos escolares e sua infraestrutura estão relacionados positivamente com uma melhor aprendizagem dos seus estudantes. Além disso, Bressoux (2000), em um dos seus mais importantes estudos, ao analisar pesquisas realizadas na França que tratavam sobre o efeito escola e o efeito professor, descarta a ideia de que a escola atua apenas como uma repetidora das desigualdades sociais, pois da mesma forma que a atuação dos professores fazem a diferença na vida dos seus alunos, também é possível encontrar escolas que sejam capazes de melhorar o desempenho e a aprendizagem de vários dos seus estudantes, mesmo os que venham de origens sociais menos favorecidas. Assim, a partir da citação de vários trabalhos franceses e até anglo-saxônicos, o autor ressalta que nas últimas décadas inúmeras pesquisas retratam que o desenvolvimento dos estudantes não cabe exclusivamente ao *habitus* familiar, destacando o papel de grande importância que tanto a escola como o professor exercem na vida dessas pessoas. E isso tem contribuído de forma positiva para melhorar os conhecimentos da sociedade a respeito da real função que a escola pode vir a exercer na aprendizagem e no desempenho dos seus alunos, porém sem delegar a ela a tarefa de corrigir todas essas desigualdades sociais.

Segundo Menezes (2017) as pesquisas de Hedges, Laine e Greenwald (1994, 1996a, 1996b), Card e Krueger (1996), Haurin e Brasington (1996), Kim (2001), Deke (2003), Brasington e Haurin (2009), Baker (2016) destacam que é preciso ter prudência quando se estuda o tema do efeito escola, principalmente, quando ele servir de base para a elaboração de políticas públicas, pois devem ser utilizadas informações e resultados de longo-prazo juntamente com acompanhamentos sistemáticos ao se avaliar a colaboração da escola na vida dos alunos. Assim, os resultados dos estudos sobre o efeito escola poderão sugerir de forma mais contundentes que, apesar dos aspectos individuais serem mais relevantes na aprendizagem dos alunos, as escolas podem

aumentar ou diminuir as desigualdades entre os estudantes dependendo da forma como são organizadas (OLIVEIRA, 2016).

#### O efeito escola nas instituições de ensino brasileiras

A inquietação em avaliar sistemas educacionais em decorrência da influência de processos externos iniciou-se em todo mundo, principalmente, a partir dos anos de 1950. Assim, no Brasil esse assunto também começou a ser largamente debatido, transformando a avaliação educacional em um instrumento de intenso debate e reflexão tanto nos meios acadêmicos, como nas instâncias centrais do governo, responsáveis pelas determinações de políticas públicas voltadas ao campo educacional. Essa questão se fortaleceu e, em 1990, foi elaborado o primeiro levantamento do sistema de avaliação do país, o qual seria, posteriormente, denominado de Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (OLIVEIRA, 2016).

O Saeb é constituído por um conjunto de avaliações realizadas em larga escala que tinha como meta principal proporcionar um diagnóstico da educação básica e de alguns elementos que possam afetar o desempenho dos alunos, produzindo um indicativo a respeito da excelência da educação que é oferecida (INEP, 2005). Segundo Menezes (2017), essa avaliação serve de parâmetro na formulação, reestruturação e no monitoramento das políticas públicas municipais, estaduais e federais que visam melhorar a qualidade, equidade e eficiência do ensino brasileiro. Além disso, fornece dados e indicadores sobre os elementos que influenciam no desempenho dos estudantes avaliados e suas respectivas áreas (INEP, 2005). Ao ser reestruturado em 2005 passou a ser composto pela ANEB – Avaliação Nacional da Educação Básica e a ANRESC – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar, mais conhecida como Prova Brasil. Sendo a primeira amostra, realizada a cada dois anos em escolas das redes públicas e privadas com o objetivo de avaliar o desempenho em Língua Portuguesa e Matemática de alunos matriculados no quinto e no nono ano do Ensino Fundamental e estudantes do último ano do Ensino Médio (3º ano). Já a segunda é censitária, possuindo a mesma periodicidade e critérios adotados pela primeira, não abrangendo os estudantes do Ensino Médio.

Desta maneira, o Saeb emerge com a finalidade de realizar um diagnóstico da conjuntura da aprendizagem dos estudantes ao término de cada ciclo do ensino, ajudando na tomada de decisões no tocante as definições no campo das políticas educacionais (RANGEL, 2013). Estudos como os de Alves e Parisotto (2012), utilizaram dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB para demonstrar que o modelo teórico de efeito escola está associado a diversos elementos intra e extraescolares, os quais podem interferir no desempenho intelectual dos alunos. Além disso, Andrade e Soares (2008), afirmam que o efeito escola no Brasil só pode ser mensurável após a consolidação do SAEB. E Andrade e Soares (2008, p. 9) relatam ainda que:

A consolidação do SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica a partir de 1995 e a consequente publicação regular de dados comparáveis sobre o desempenho dos alunos da educação básica provocaram uma mudança profunda na forma de analisar os sistemas de ensino no Brasil. Após o SAEB, os sistemas educacionais puderam ser analisados não só em relação à sua capacidade de atendimento às crianças em idade escolar, mas também em relação ao aprendizado de seus alunos.

Pela primeira vez, tornou-se possível avaliar aquelas características das escolas que mais se associavam à aprendizagem. Mediante o cruzamento de informações sobre as condições de funcionamento das escolas, as características socioeconômicas dos alunos e o nível de aprendizagem alcançado, a pesquisa brasileira começou a quantificar o efeito-escola e a desvendar as especificidades da escola eficaz. (ANDRADE E SOARES, 2008, p. 9).

Apesar disso, vale ressaltar que o SAEB passou por diversas mudanças desde de sua criação na década de 1990, sendo que a mais recente ocorreu em 2019, onde se deu início a mudança entre as matrizes de referência utilizadas desde 2001 e as novas matrizes elaboradas em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ainda foram extintas as nomenclaturas ANEB, ANRESC e ANA (criada em 2013) e todas as avaliações externas passaram a ser identificadas como Saeb. Além disso, destaca-se a criação, em 2007, do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que é composto pelas médias de desempenho dos estudantes apuradas no SAEB e as taxas de aprovação, reprovação e abandono, levantadas pelo Censo Escolar (INEP, 2022). Esse índice tornou-se, desde a sua criação, no principal instrumento de aferição da qualidade da educação básica no país (SILVA, 2020).

Apesar da importância desses resultados, Fonseca (2011, pag. 2) afirma que “eles são baseados em pesquisas que têm desenho metodológico limitado”, mas que, apesar disso, esse sistema oferece as melhores informações para o estudo do efeito escola no Brasil. Até mesmo na literatura internacional, as pesquisas referentes ao efeito escola foram, por anos, construídas com dados de estudos transversais. No Saeb os dados coletados são de desempenho e não aprendizagem, sendo que o primeiro mede a proficiência em um ponto no tempo, e o segundo é expressado pelo valor adicionado, aferido pelo aumento do conhecimento em um período de tempo (SOARES, 2004). Franco (2001) revelou em seu estudo que, para se obter dados referentes a aprendizagem dos alunos seria necessário acompanhar, por meio de estudos longitudinais, estudantes de escolas distintas durante parte da sua vida escolar. Isso porque já foi demonstrado que os efeitos da escola surgem muito mais claramente em estudos longitudinais do que em dados transversais, pois nestes a influência dos fatores escolares acaba sendo diluída.

Em outros termos, a concepção de efeito escola surge como sendo a capacidade das escolas medirem a influência que exercem no desempenho cognitivo de seus estudantes. Rangel (2013) destaca que estudar o efeito escola sobre a aprendizagem e o desempenho dos alunos tornou-se um do tema de pesquisa educacional importante, pois ele possibilita enfatizar, com uma maior precisão, a importância relativa das escolas nos resultados obtidos pelos estudantes. As bibliografias que expõem o efeito escola à aprendizagem o associam à aquisição de conhecimentos, habilidades, de crescimento intelectual ou físico ou de mudanças (nem sempre positivas) que ocorrem no caminho escolar dos alunos. Desta maneira, ele se torna um eixo central para a educação e para a escola, porque reflete os processos sofridos pelos estudantes durante o período da sua vida escolar (ALVES, 2006).

O primeiro estudo brasileiro nessa área a utilizar os dados do SAEB de 1995 como referência foi o de Fletcher (1997), o qual concluiu que, após o controle do nível socioeconômico, a desigualdade nos resultados em matemática, obtidos por alunos da 8ª série, se dava em função da heterogeneidade entre as escolas. Em outro trabalho, utilizando os dados de 1997, Soares, César e Mambrini (2001) descobriram que o

impacto das escolas no tocante ao ensino de Matemática dos estudantes da 8ª série foi de 12 e 25%, sendo que variava bastante entre os estados.

Em seguida, Ferrão et al (2001), utilizando a edição do Saeb de 1999, determinaram a variação do efeito escola entre as regiões do país para as quatro séries do ensino fundamental. Concluíram que, sem o controle do nível socioeconômico, o efeito escola era maior na região Sudeste com 39% e menor nas regiões Norte e Sul, com 21%. Porém, após o controle dessa variável, o Nordeste teve o maior efeito escola (17%), enquanto que o Sul o menor (7,6%). Na sequência, analisando os resultados dos testes de matemática de alunos da 8ª série obtidos a partir do Saeb de 2001, Soares (2004) demonstrou que os insumos escolares podem estar relacionados com 12,3% da variância total. Também utilizando os dados do SAEB de 2001, mas observando as quatro séries do Ensino Fundamental do estado de São Paulo, Felício e Fernandes (2005) detectaram que o efeito escola justifica entre 0 e 28,4% da discrepância total das notas de Língua Portuguesa e entre 8,7 e 34,44% para as de Matemática. Posteriormente, Soares e Candian (2007) divulgaram que, após o controle das desigualdades socioeconômicas e familiares, há escolas que os alunos possuem um melhor desempenho que os de outros.

Já Andrade e Soares (2008) ao ponderarem sobre o efeito escola observaram que as escolas brasileiras são bastante diferentes em relação ao desempenho dos seus alunos em Matemática e Língua Portuguesa. Eles utilizaram como base os dados do SAEB de 1995 a 2003 e constataram que as escolas particulares são mais homogêneas do que as da rede municipal para alunos da 4ª série. Na 8ª série do fundamental, há um aumento das diferenças na rede particular, tornando essas escolas mais distintas no que se refere ao impacto gerado por elas sobre o desempenho intelectual de seus alunos. Por último, constatou-se que as desigualdades entre o público e privado são maiores na 3ª série do ensino médio.

Em síntese, pode-se dizer que o efeito escola possui papel relevante no desempenho dos estudantes, embora não se possa excluir os fatores familiares e socioeconômicos dessa conjuntura. É nítido que os indivíduos que têm pais com níveis altos de escolaridades são mais propensos a terem maiores expectativas acadêmicas quando entrarem na escola. Entretanto, para alcançar uma sociedade mais igualitária far-se-á necessário que as próprias escolas consigam suprir as diferenças do contexto

familiar (SILVA, 2020). Para Paiva (2016), apesar de grande parte das escolas não se distinguirem consideravelmente entre si, os resultados comprovam que existe uma enorme lacuna entre as escolas mais eficazes das menos eficazes. Assim, para essa autora, os alunos oriundos das escolas com efeito positivo, possuem um diferencial favorável ao concorrer, por exemplo, em um vestibular, e isso está ligado diretamente à escola.

É necessário ressaltar que existe uma grande dificuldade em demonstrar o vínculo existente entre a qualidade da escola e o desempenho escolar de seus alunos devido, principalmente, a forma inadequada que importantes elementos escolares são expostos, ou ainda, eles podem ser não observáveis ou até não mensuráveis por meio dos métodos tradicionais. Em contraponto a isso, os fatores socioeconômicos e as condições familiares estão sempre bem identificados pelos indicadores da vida dos indivíduos tais como, renda familiar, escolaridade dos pais etc. Em decorrência disso, Gremaud, Felício e Biondi (2007) afirmam que o efeito escola sobre o aprendizado pode estar sendo subestimado em relação ao efeito da família e do meio onde a pessoa está inserida.

#### A infraestrutura física como um dos determinantes do efeito escola

Como visto anteriormente, vários estudos brasileiros já mostraram que o desempenho acadêmico e a aprendizagem dos estudantes estão relacionados com o chamado “efeito escola”. Muitos desses trabalhos utilizam os dados do Saeb como principal ferramenta de avaliação do efeito escola em escala nacional a fim de encontrar os determinantes para que ele ocorra (PAIVA, 2016; FONSECA, 2011; SILVA, 2020; MENEZES, 2017; RANGEL, 2013; ALVES E CANDIDO, 2017).

Entre os vários fatores que compõem o efeito escola, Garcia (2014) evidencia a infraestrutura escolar. Esse termo pode ser caracterizado

[...] como um sistema de elementos estruturais, inter-relacionados, que inclui as instalações, os equipamentos e os serviços necessários para garantir o funcionamento da escola e impulsionar a aprendizagem do aluno” (GARCIA, 2014, p. 139).

Essa variável tem um impacto significativo na aprendizagem e no desempenho escolar dos alunos, pois dependendo da localização da escola, rural, urbana, da rede (municipal, estadual, federal ou particular), ou dos investimentos realizados, pode-se encontrar grandes diferenças na sua infraestrutura física. O mesmo não acontece em países desenvolvidos, já que nesses locais, as escolas contam, praticamente, com os mesmos recursos para o funcionamento (GARCIA, 2014).

Para Soares (2001, p. 14), “estudar a qualidade de uma escola consiste em verificar se cada uma de suas estruturas está funcionando a contento”. Portanto, a excelência da educação escolar está diretamente ligada à qualidade da organização escolar. Nesse tocante, o autor afirma ainda que:

[...] a escola de qualidade é aquela que tem como valor fundamental a garantia dos direitos de aprendizagem de seus alunos, que dispõe da infraestrutura necessária, que ensina o que é relevante e pertinente através de processos eficazes e utiliza os recursos disponíveis, sem desperdícios. Seus professores e funcionários e os pais dos alunos estão satisfeitos, e os alunos mostram, através de formas objetivas, que aprenderam o que deles se esperava (SOARES, 2001 p.14).

Desta maneira, estudantes que usufruem de escolas bem equipadas tendem a apresentar resultados diferentes dos que estudam em instituições que possuem uma infraestrutura precária (HANUSHEK ET AL., 2017).

Por outro lado, ao pensar na infraestrutura do ambiente escolar é importante levar em conta as interações entre alunos, alunos/professores e/ou alunos/professores/espacos, os quais experimentam experiências capazes de estimular a criatividade, a imaginação, e ainda desenvolver formas distintas de comunicações com outras pessoas. Conclui-se então, com bases nos estudos já realizados, que a infraestrutura física das escolas se apresenta como um importante instrumento para o desenvolvimento acadêmico dos alunos, o que a deveria tornar uma questão recorrente na formulação das políticas públicas. Visto isso, apresenta-se no próximo capítulo dados coletados de diversos estudos sobre a precariedade e desigualdades existentes entre a infraestrutura física das escolas públicas e privadas no território brasileiro.

## INFRAESTRUTURA FÍSICA DAS ESCOLAS BRASILEIRAS

---

*“Se soubéssemos o que estamos fazendo, não seria chamado de pesquisa”. Albert Einstein*

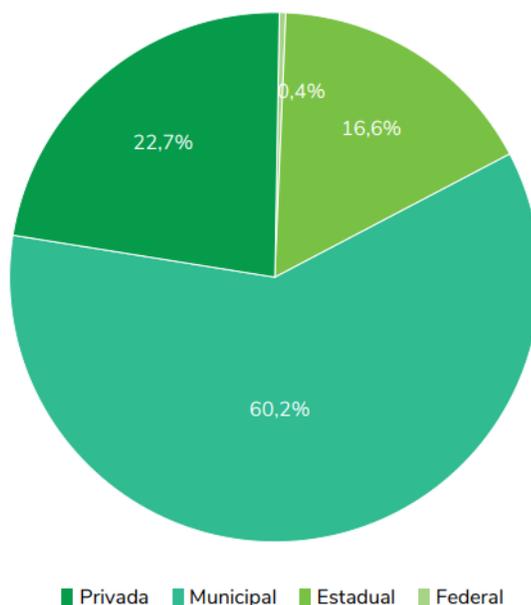
### Introdução

Vários estudos evidenciam a infraestrutura física das escolas como um fator importante no processo de ensino e aprendizagem. Apesar de não serem os únicos com grande influência, a conservação e estrutura do prédio escolar, os equipamentos e os recursos escolares são imprescindíveis para se obter um melhor desempenho dos alunos (ALVES E FRANCO, 2008). Diante disso, esse capítulo traz o cenário da precariedade existente na infraestrutura das escolas nesse país, abordando desde as mais críticas (escolas públicas municipais e estaduais) até as que possuem uma infraestrutura mais adequada para o exercício de uma educação de qualidade (escolas privadas e as da rede federal de ensino). Abrange esse capítulo as escolas que compõem a educação básica desse país, a qual engloba a educação infantil, o ensino fundamental e médio. Apesar do público alvo desta pesquisa está inserido na última etapa citada, o ensino médio, julga-se necessário conhecer e examinar a infraestrutura física das escolas que integram toda a educação básica visto o seu grau de relevância e impacto na vida acadêmica dos estudantes.

Segundo dados do Censo Escolar<sup>3</sup> realizado em 2021, a educação básica foi ofertada em um total de 178.370 escolas públicas e privadas espalhadas pelo território nacional. Sendo que desse total, aproximadamente, dois terços delas (60,2%) encontra-se na rede municipal de ensino seguida por 22,7% da rede privada conforme Figura 5 (INEP, 2021).

---

<sup>3</sup> O Censo Escolar da Educação Básica é um levantamento estatístico anual coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e realizado em colaboração com as secretarias estaduais e municipais de educação e as escolas públicas e privadas de todo o País. A pesquisa proporciona a obtenção de estatísticas das condições de oferta e atendimento do sistema educacional brasileiro na educação básica, reunindo informações sobre todas as suas etapas e modalidades de ensino e compondo um quadro detalhado sobre os alunos, as turmas, os profissionais escolares em sala de aula, os gestores e as escolas.



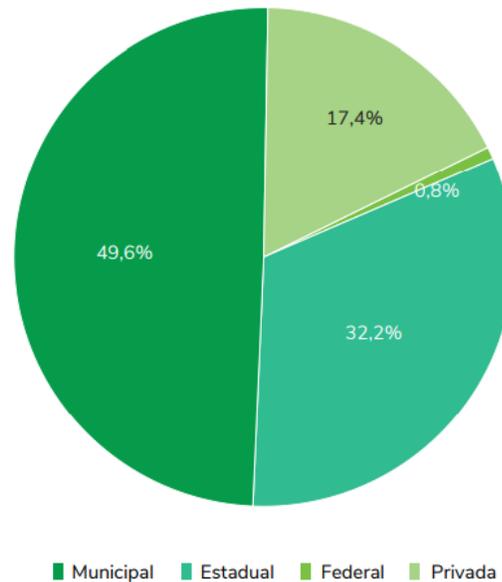
**Figura 5** - Percentual de escolas, por dependência administrativa.  
 Fonte: Deed/Inep, 2021.

No Brasil existe uma grande diferença na infraestrutura das instituições públicas e privadas e também no rendimento educativo de ambas. Baseado nos dados colhidos do Pisa (2018) acerca dos pontos de vista dos diretores das escolas sobre a adequação da infraestrutura física das escolas públicas brasileiras, nosso país ocupa a terceira maior diferença em relação as escolas públicas às privadas, estando acima somente da Albânia e da Costa Rica. Além disso, 39% dos diretores entrevistados salientaram que o desempenho e aprendizagem dos estudantes foram prejudicados, devido as escolas não possuírem, em parte, uma infraestrutura física suficiente e/ou adequada (Figura 2).

O tamanho das escolas também funciona como um importante parâmetro para se avaliar o impacto que a infraestrutura física possui no desempenho educacional dos alunos. Escolas com um número inferior a 50 alunos, possuem um pior desempenho quando comparadas a escolas maiores e com mais de 400 alunos, isso porque a maioria das escolas menores dispõem de uma infraestrutura inferior às escolas maiores (BRAIDO E SANDRINI 2020). Além disso, a Unesco (2019), evidencia que os maiores indicadores do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) estão reunidos nas escolas com uma melhor infraestrutura.

Segundo o Censo Escolar/INEP (2021), assegurar uma infraestrutura adequada ao ensino e aprendizagem é um desafio que atinge cerca de 46,7 milhões de crianças,

juvencs e adultos matriculados em toda a rede de ensino do Brasil. Dentre elas, 38,5 milhões encontram-se nas escolas da rede públicas, o que representa cerca de 83% do total das matrículas da Educação Básica no Brasil (Figura 6).



**Figura 6** - Percentual de matrículas na educação básica, segundo a dependência Administrativa  
Fonte: Deed/Inep, 2021

No levantamento realizado no ano de 2021, ficaram evidentes as desigualdades entre os estados e as regiões no país, os quais podem ser visualizados na Tabela 02. Observou-se, em praticamente todos os itens, que os estados do Norte e do Nordeste possuem uma maior carência de infraestrutura do que os estados da região Sul (INEP, 2021).

Os dados da Tabela 02 mostram que somente 37% das escolas públicas de todo o país possuem bibliotecas. Evidenciando a ampla desigualdade entre os estados, apenas nesse item, observa-se que o Acre detém só 6%, enquanto que em Minas Gerais esse percentual alcança 62%. Os laboratórios de ciências é o espaço mais ausente nas escolas, estando presentes em apenas 13% das escolas brasileiras. Além disso, esse percentual não ultrapassa os 15% na maioria dos estados. Destaca-se ainda, em relação a esse item, a grande discrepância existentes entre o estado Maranhão (3%) que está situado na região nordeste e o estado do Paraná (24%) situado na região Sul.

É importante evidenciar que em quase todos os estados brasileiros ainda há escolas que não possuem água potável, com exceção apenas de São Paulo e Distrito Federal. Ainda, levando em consideração questões básicas de infraestrutura, como a

inexistência de energia e esgoto, observa-se que a região norte possui os percentuais mais elevados do país, atingindo 34% e 44% no Acre, respectivamente. A falta de banheiros também é muito acentuada nessa região tendo em vista o restante do país.

**Tabela 2** - Infraestrutura disponível nas escolas públicas de educação básica por estado brasileiro

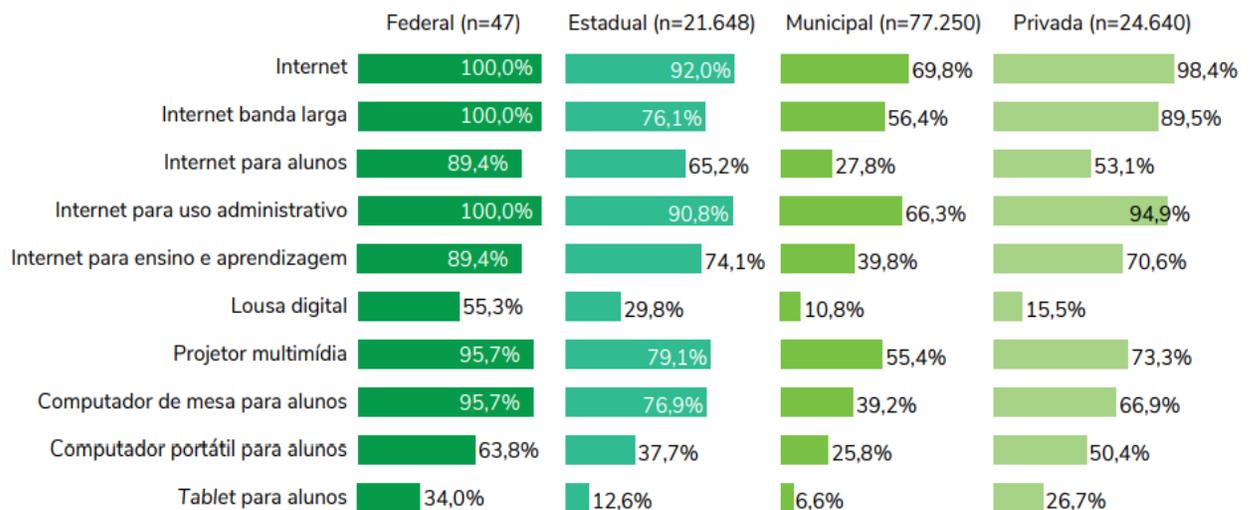
Região	UF	Água potável	Energia inexistente	Esgoto inexistente	Banheiro	Biblioteca	Laboratório de Ciências	Laboratório de Informática	Pátio Coberto	Quadra de Esportes	Refeitório	Internet
Norte	AC	64%	34%	44%	81%	6%	4%	10%	22%	12%	38%	36%
	AM	86%	19%	31%	79%	25%	6%	19%	22%	16%	34%	39%
	AP	86%	8%	9%	96%	30%	6%	23%	59%	23%	61%	55%
	PA	80%	11%	13%	86%	20%	6%	17%	42%	21%	32%	46%
	RO	98%	3%	4%	97%	47%	14%	39%	71%	46%	58%	89%
	RR	64%	20%	20%	75%	28%	6%	18%	39%	23%	43%	51%
	TO	97%	1%	5%	98%	42%	6%	25%	52%	38%	24%	88%
Nordeste	AL	96%	0%	2%	100%	30%	10%	25%	70%	23%	26%	81%
	BA	94%	1%	4%	96%	28%	7%	20%	48%	26%	20%	76%
	CE	95%	0%	1%	100%	43%	14%	35%	66%	40%	25%	91%
	MA	91%	1%	14%	97%	17%	3%	12%	43%	11%	12%	48%
	PB	99%	0%	2%	98%	32%	9%	29%	48%	22%	26%	80%
	PE	94%	0%	2%	99%	44%	11%	25%	49%	26%	21%	79%
	PI	97%	1%	9%	99%	27%	8%	24%	67%	27%	20%	74%
	RN	98%	0%	2%	100%	44%	11%	31%	46%	24%	33%	86%
SE	99%	0%	0%	100%	25%	8%	25%	79%	27%	25%	86%	
Sudeste	ES	99%	0%	1%	100%	41%	18%	36%	48%	41%	77%	87%
	MG	99%	0%	1%	100%	62%	15%	45%	49%	48%	74%	90%
	RJ	99%	0%	0%	100%	46%	17%	45%	68%	49%	75%	96%
	SP	100%	0%	0%	98%	19%	16%	42%	72%	49%	69%	97%
Sul	PR	99%	0%	0%	100%	56%	24%	44%	61%	57%	70%	97%
	RS	95%	0%	0%	100%	60%	21%	45%	35%	43%	76%	97%
	SC	97%	0%	0%	100%	48%	12%	40%	48%	44%	72%	98%
Centro-oeste	GO	99%	0%	1%	100%	59%	12%	43%	64%	48%	32%	98%
	DF	100%	0%	0%	100%	37%	27%	52%	81%	63%	44%	99%
	MS	95%	0%	1%	100%	43%	15%	53%	69%	62%	54%	99%
	MT	99%	1%	3%	98%	53%	11%	44%	50%	50%	67%	95%
Total		95%	2%	4%	97%	37%	13%	34%	55%	37%	49%	83%

Fonte: Elaborada pela autora com os dados divulgados pelo Censo Escolar de 2021.

Em relação a presença de internet nas escolas, ressalta que o Brasil apresenta uma porcentagem (83%), elevada quando se agrupa todos os estados. Entretanto, observa-se que esse item também é mais carente na região norte do país, onde o Acre possui apenas 36% seguido pelo Amazonas com 39%. Na região nordeste destaque-se o estado do Maranhão que vai em contraponto com os outros da sua região, registrando a existência de internet em apenas 48% das suas escolas públicas.

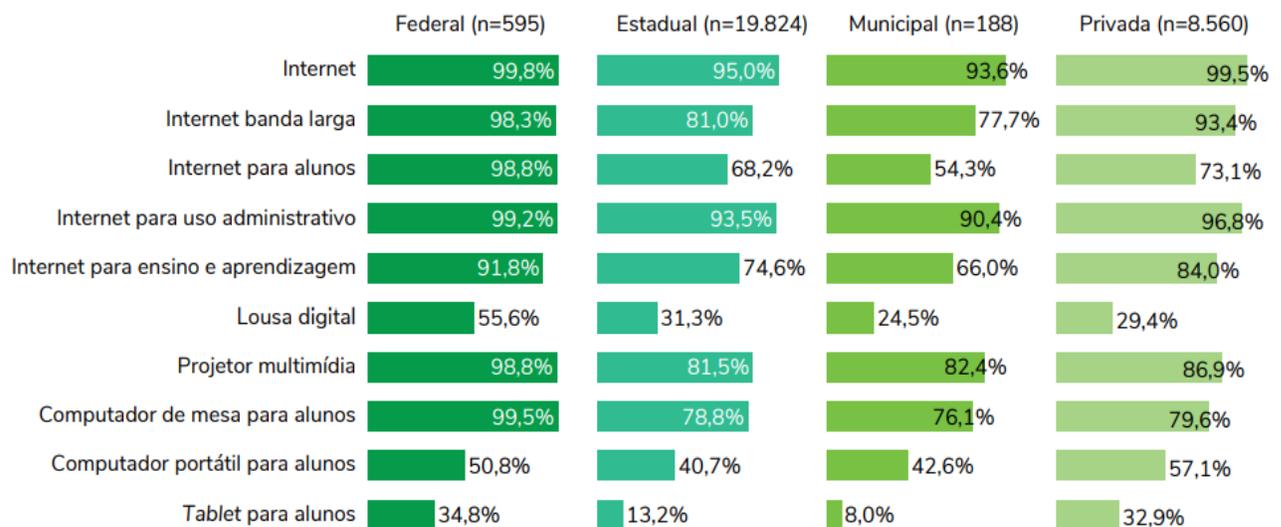
É importante ressaltar que a internet se tornou um item indispensável na execução da educação do país em função das limitações impostas pela pandemia da Covid-19. Durante o ano de 2020 e até meados de 2021, a maioria das escolas estavam com suas

aulas presenciais suspensas em virtude da necessidade de enfrentamento à disseminação do novo Coronavírus. Desta maneira, a utilização de aulas virtuais foi uma das saídas adotadas pelas escolas para dar continuidade ao ano letivo, tornando o uso da internet praticamente obrigatório. Sendo assim, as Figuras 7 e 8 apresentam os dados divulgados pelo Censo Escolar de 2021 acerca da infraestrutura tecnológica existente nas escolas que oferecem o ensino fundamental e médio.



**Figura 7** - Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino fundamental, segundo a dependência administrativa.

Fonte: Deed/Inep, 2021.



**Figura 8** - Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino médio.

Fonte: Deed/Inep, 2021.

Nota-se que o uso de recursos tecnológicos nas escolas de ensino médio é mais acessível do que nas que ofertam o ensino fundamental. Observa-se que a rede estadual, a qual possuem o maior número de escolas, possui 81% dos seus estabelecimentos de ensino médio com internet banda larga, enquanto que as do ensino fundamental fica entorno de 76%. Já na rede federal, essa comparação se inverte, ficando com maior percentual (100%) as que ofertam ensino fundamental e 98,3% as do ensino médio. Constata-se ainda que a utilização de equipamentos como lousa digital, projetores multimídia, computador de mesa e portátil para aluno e tablets possuem os maiores percentuais na rede federal (tanto no ensino fundamental como no médio), superando até a rede privada.

Em um estudo divulgado em 2013, Neto et al (2013) formulou, uma escala cujo o objetivo era medir o nível da infraestrutura das escolas brasileiras. Nele pode observar que os parâmetros mais deficitários nos dias atuais são os mesmos apontados naquela época. Para a realização da pesquisa, eles utilizaram 24 itens que compõem a infraestrutura das escolas como parâmetro para construir essa escala (Tabela 03) e dos dados do Censo escolar de 2011. Após o tratamento dos dados, eles classificaram as escolas analisadas em uma escala de quatro níveis, sendo elas: elementar, básica, adequada e avançada. A categoria elementar contava com as escolas que possuíam apenas aspectos básicos para o funcionamento, tais como: água, sanitário, energia, esgoto e cozinha. No patamar básico estavam as escolas que, além de possuírem os itens presentes do nível anterior, também detinham sala para diretoria e equipamentos de TV, DVD, computadores e impressora. No nível adequado, as unidades escolares já possuíam uma infraestrutura que possibilitava a oferta de um melhor ensino e aprendizagem, com espaços para sala de professores, bibliotecas, laboratório de informática, sanitário para Educação Infantil, quadra esportiva, parque infantil, copiadora e acesso à internet. Já na categoria do nível avançado, estariam os estabelecimentos com uma infraestrutura mais próxima do ideal, detendo laboratório de ciências e locais que atendessem estudantes com necessidades especiais.

**Tabela 3 - Itens referentes à infraestrutura escolar**

ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	DESCRIÇÃO
1	Água consumida pelos alunos	13	Parque infantil
2	Abastecimento de água	14	Berçário
3	Abastecimento de energia elétrica	15	Sanitário fora ou dentro do prédio
4	Esgoto sanitário	16	Sanitário para educação infantil
5	Sala de diretoria	17	Sanitário para deficientes físicos
6	Sala de professor	18	Dependências para deficientes físicos
7	Laboratório de informática	19	TV
8	Laboratório de ciências	20	DVD
9	Sala de atendimento especial	21	Copiadora
10	Quadra de esportes coberta/descoberta	22	Impressora
11	Cozinha	23	Computadores
12	Biblioteca	24	Internet

Fonte: Neto et al (2013), pg. 85.

Desta maneira, o estudo de Neto et al (2013) demonstrou que 84,5% (164.786) das escolas públicas se enquadravam no nível elementar ou básico, sendo 44,5% elementar (86.739) e 40 % no básico (78.047). Apenas, 14,9 % (29.026) das unidades escolares estavam no patamar adequado e 0,6% (1.120) no avançado (Tabela 04).

**Tabela 4** - Distribuição do número de escolas e níveis da escala de infraestrutura

NÚMERO	PORCENTUAL	PORCENTAGEM ACUMULADA	NÍVEL DE INFRAESTRUTURA
5.496	2,8	2,8	Elementar
34.649	17,8	20,6	
46.594	23,9	44,5	
78.047	40,0	84,5	Básica
29.026	14,9	99,4	Adequada
1.120	0,6	100,0	Avançada

Fonte: Neto et al (2013), pg. 92.

Esse estudo ainda revelou, conforme a Tabela 05, que a região Norte detinha o maior número de escolas situadas no nível Elementar (71% do total) seguido pela região Nordeste com (65,1%). Já a região Sudeste contava com 22,7% nessa categoria, a Sul com 19,8% e centro-oeste com 17,6%. No nível Básico a Sudeste liderava com 57%. Já na categoria Adequada a campeã é a região Centro-oeste (29,7%) e no nível Avançado o primeiro lugar é a Sul com 1,6% do total. Além disso, as escolas federais detinham os melhores resultados para os níveis Adequado e Avançado (62,5%). Já as unidades estaduais possuíam 51,3% no patamar Básico e as municipais 61,8% na categoria Elementar.

**Tabela 5** - Distribuição das escolas por nível da escala de infraestrutura para cada região geográfica do país

REGIÕES	INFRAESTRUTURA ESCOLAR								TOTAL
	ELEMENTAR		BÁSICA		ADEQUADA		AVANÇADA		
Norte	17.090	71,0%	5.353	22,2%	1.565	6,5%	71	0,3%	24.079
Nordeste	49.338	65,1%	20.912	27,6%	5.376	7,1%	205	0,3%	75.831
Centro-oeste	1.755	17,6%	5.137	51,6%	2.954	29,7%	102	1,0%	9.948
Sudeste	13.478	22,7%	33.826	57,0%	11.738	19,8%	322	0,5%	59.364
Sul	5.078	19,8%	12.819	49,9%	7.393	28,8%	420	1,6%	25.710
Total	86.739	44,5%	78.047	40,0%	29.026	14,9%	1.120	0,6%	194.932

Fonte: Neto et al (2013), pg. 92.

Assim como o estudo realizado por Neto et al (2013), o Censo escolar de 2021 (Tabela 02) ainda mostra um cenário empobrecido das escolas brasileiras em relação à infraestrutura, pois, aproximadamente, 5% e 3% das instituições da rede pública de ensino não possuem nem água potável e nem banheiros nos seus prédios escolares para atenderem seus usuários, respectivamente. Isso ressalta as desigualdades entre as escolas, evidenciando o quanto o Brasil ainda está distante de alcançar um padrão mínimo de qualidade no que se refere a infraestrutura das unidades escolares da federação. Desta forma, fica bastante exposto a necessidade da implementação de políticas públicas que objetivam minimizar as diferenças a fim de promover ambientes adequados e estruturados para que a aprendizagem ocorra de forma mais favorável. Desta maneira, será abordado a seguir algumas das ações em nível federal para minimizar a falta de infraestrutura nas escolas públicas, das quais destaque-se, a inclusão de uma meta específica no Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014 e a implementação do Custo Aluno Qualidade (CAQ).

#### Crítérios teóricos sobre a infraestrutura escolar

O conceito de direito à educação abrange a garantia da qualidade como sendo uma das premissas pelas quais se organizará o ensino, apesar da qualidade da educação possuir definições polissêmicas. Ao se realizar uma análise histórica sobre o assunto, observa-se a ampliação do conceito da qualidade da educação em decorrência da expansão da educação básica, e em especial do ensino fundamental. Assim, alguns autores apontam três fatores que acarretaram isso, são eles: a oferta de vagas, a progressão no sistema de ensino e o desempenho sendo medido pela aplicação de testes padronizados nas avaliações em larga em escala. A infraestrutura física das escolas encontra-se subentendida nesse debate (UNESCO, 2019).

Como já citado no primeiro o Capítulo desse estudo, o objetivo de melhorar a infraestrutura das escolas tornou uma das metas da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que foi sancionada em 2015, durante o Fórum Mundial de Educação, que ocorreu na cidade de Incheon, na Coreia do Sul. Nesse encontro, os líderes mundiais, juntamente com representantes de diversos países, pactuaram o

compromisso com os 17 objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas, os quais objetivavam estimular a ações como: erradicação da pobreza e da fome, a garantia da saúde, da educação e do trabalho, entre outros (UNESCO, 2015). A questão do avanço da educação é expressa no objetivo 4 dessa agenda, o qual prevê “assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (UNESCO, 2015, p.23). A meta 4.a., prevê e propõe aos governos que se comprometam a:

4.a. construir e melhorar instalações físicas para educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero, e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros e não violentos, inclusivos e eficazes para todos (UNESCO, 2015, p.23).

No Brasil, esse propósito está previsto no Plano Nacional de Educação (PNE)<sup>4</sup> o qual foi implementado em 2014, após um extenso debate sobre o assunto. Com prazo até 2024, ele é formado por 10 diretrizes, 20 metas e 254 estratégias (BRASIL, 2014). Esse plano determina a melhoria da infraestrutura das escolas como um dos critérios necessários para se atingir avanços educacionais na atual década, assegurando as condições de ensino e aprendizagem e a inclusão dos estudantes com necessidades especiais. Apesar dessa questão já ter sido abordada no plano anterior a ele, as políticas para melhoria da infraestrutura das escolas de educação básica ainda não foram implementadas de forma abrangente, o que acarreta no funcionamento de muitos estabelecimentos de ensino em condições precárias de infraestrutura física (UNESCO, 2019). Tanto a Agenda quanto o PNE 2014-2024 prenunciam a coleta de dados com o objetivo de conhecer e acompanhar os progressos de seus objetivos e metas.

No PNE 2014-2024, a benfeitoria da infraestrutura física das escolas é exposta como uma das estratégias da Meta 7, a qual aborda todas as etapas e modalidades da educação básica e pressupõe a “melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem [...]”. Ela é acompanhada pelos indicadores do Ideb, o qual foi implantado como parte do “Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação” (UNESCO, 2019).

---

<sup>4</sup> A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE), com vigência por dez anos, a contar da sua publicação (26 de junho de 2014).

Os itens de infraestrutura são sintetizados na estratégia 7.18 da Meta 7, os quais devem ser observados nas escolas públicas da educação básica nos seguintes modos:

7.18. assegurar a todas as escolas públicas de educação básica o acesso à energia elétrica, abastecimento de água tratada, esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos, garantir o acesso dos alunos a espaços para a prática esportiva, a bens culturais e artísticos e a equipamentos e laboratórios de ciências e, em cada edifício escolar, garantir a acessibilidade às pessoas com deficiência (BRASIL, 2014).

A Meta 20 do PNE 2014 prevê ainda os recursos financeiros necessários para se executar as melhorias dos insumos citados acima. Assim, a estratégia 20.6, cria o Custo Aluno-Qualidade Inicial (CAQi) que especifica os padrões mínimos para a educação e, a estratégia 20.7, o Custo Aluno-Qualidade (CAQ) o qual indica os parâmetros para os gastos com investimentos em itens como “aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino”.

Os conceitos de CAQi e CAQ foram elucidados no âmbito da “Campanha Nacional pelo Direito a Educação pela Coordenadora da Campanha, Denise Carreira, e pelo professor da Universidade de São Paulo – USP de Ribeirão Preto, José Marcelino Rezende Pinto. A metodologia utilizada no cálculo desses indicadores originou-se de trabalhos de especialistas, lideranças da sociedade civil, membros de comunidades escolares e autoridades governamentais das esferas municipal, estadual e federal que compareceram em oficinas entre os anos de 2002 e 2005 (CARREIRA E PINTO, 2007).

Contudo, foi a partir de 1990, com a aprovação da Constituição Federal (CF) de 1988, que temas relativos à garantia de um padrão mínimo de oportunidades educacionais obteve maior destaque (CAMPOS, 2005). O art. 211 da CF pela Emenda Constitucional (EC) nº14/96 legitima e consolida, este conceito ao estabelecer como uma das funções da União assegurar assistência técnica e financeira aos Estados, Distrito Federal e municípios “[...] de forma a garantir equalização das oportunidades educacionais e o padrão mínimo de qualidade do ensino [...]”. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei n. 9.694/06, também aborda o tema, inicialmente, no art. 4º, ao delimitar que o dever do Estado com a educação escolar será efetivado mediante a garantia de “padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e

quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem” (inciso IX) (PINTO, 2006).

Pinto (2006) aborda em seu trabalho o que seria um ensino de qualidade. Segundo o autor, há um consenso estabelecido de que a qualidade de ensino, em um conjunto de educação em massa, está relacionada a qualidade dos recursos físicos e pessoal (insumos) neles empregados. Desta forma, a oferta de um ensino de qualidade estaria intrinsecamente ligada a oferta e garantia de insumos adequados para que o ensino ocorra de forma plena e adequada. Apesar de acreditarmos que a qualidade de um ensino não deve ser restringida a apenas quantidades e definições de insumos, do ponto de vista dos custos, a preservação da infraestrutura e equipamentos adequados e de condições de trabalho satisfatórias são elementos indispensáveis para a eficiência dos processos de ensino e de aprendizagem.

À vista disso, o CAQ e o CAQi aparecem como indicadores normativos usados para calcular os insumos essenciais para o processo de ensino e aprendizagem, por aluno anualmente, em cada fase da educação básica, em conformidade com a matriz de padrões mínimos de qualidade determinada pela CF (UNESCO, 2019). A Câmara de Educação Básica (CEB) do Conselho Nacional de Educação normatizou o CAQi, dando maior perfectibilidade a ele, como parâmetro para aplicação dos padrões mínimos de qualidade definidos pela LDB (CNE, 2010).

No parecer emitido pela CNE o CAQi apresenta a seguinte definição “uma estratégia de política pública para a educação brasileira, no sentido de vencer as históricas desigualdades de ofertas educacionais em nosso país”. Esse documento ainda descreve as especificações do CAQi em relação aos padrões mínimos dos espaços físicos e recursos escolares (itens de infraestrutura) para todos os estágios da educação básica (CNE, 2010, p. 20-36). Por terem sido incorporados na Meta 20 do PNE 2014, essas especificações são validadas como referências para o diagnóstico da infraestrutura das escolas. Abaixo segue as tabelas que reproduzem essas especificações para as escolas que atendem aos anos iniciais e finais do ensino fundamental (Tabelas 06 e 07). Apesar de objeto de investigação desse estudo, os dados expostos nas Tabelas são ilustrativos e realçam a realidade das escolas públicas brasileiras.

**Tabela 6 - Especificações da Estrutura e característica do prédio da Escolas nos anos iniciais e finais do ensino fundamental**

A – Estrutura e características do prédio da Escola de Ensino Fundamental – Anos iniciais		
Descrição do prédio	Quantidade	m <sup>2</sup> /item
1 Salas de aula	10	45
2 Sala de direção/equipe	2	20
3 Sala de professores	1	25
4 Sala de leitura/biblioteca/computação	1	80
5 Laboratório de informática	1	50
6 Laboratório de ciências	1	50
7 Refeitório	1	50
8 Copa/Cozinha	1	15
9 Quadra coberta	1	200
10 Parque infantil	1	20
11 Banheiros	4	20
12 Sala de depósito	3	15
13 Sala de TV/DVD	1	30
14 Sala de Reprografia	1	15
15 Total (m <sup>2</sup> )		1.150

A – Estrutura e características do prédio da Escola de Ensino Fundamental – Anos finais		
Descrição do prédio	Quantidade	m <sup>2</sup> /item
1 Sala de aula	10	45
2 Sala de direção/equipe	4	20
3 Sala de professores	1	50
4 Sala de leitura/biblioteca/computação	1	80
5 Sala do Grêmio Estudantil	1	45
6 Laboratório de informática	1	50
7 Laboratório de ciências	1	50
8 Refeitório	1	80
9 Copa/cozinha	1	20
10 Quadra coberta	1	500
11 Banheiros	6	20
12 Sala de depósito	2	30
13 Sala de TV/DVD	1	50
14 Sala de Reprografia	1	15
15 Total (m <sup>2</sup> )		1.650

Fonte: CNE (2010).

**Tabela 7 - Especificações dos equipamentos e materiais da Escola nos anos iniciais e finais do ensino fundamental**

B – Equipamentos e material permanente para a Escola de Ensino Fundamental – Anos iniciais		B – Equipamentos e material permanente para a Escola de Ensino Fundamental – Anos finais	
Descrição	Quantidade	Descrição	Quantidade
1 Esportes e brincadeiras		1 Esportes e brincadeiras	
1.1 Colchonetes (para educação física)	25	1.1 Colchonetes (para educação física)	30
1.2 Brinquedos para parquinho	1	2 Cozinha	
2 Cozinha		2.1 Freezer de 305 litros	2
2.1 Freezer de 305 litros	1	2.2 Geladeira de 270 litros	2
2.2 Geladeira de 270 litros	1	2.3 Fogão industrial	2
2.3 Fogão industrial	1	2.4 Liquidificador industrial	2
2.4 Liquidificador industrial	1	2.5 Botijão de gás de 13 quilos	2
2.5 Botijão de gás de 13 quilos	2	3 Coleções e materiais bibliográficos	
3 Coleções e materiais bibliográficos		3.1 Enciclopédias	2
3.1 Enciclopédias	1	3.2 Dicionário Houaiss ou Aurélio	4
3.2 Dicionário Houaiss ou Aurélio	2	3.3 Outros dicionários	30
3.3 Outros dicionários	25	3.4 Literatura infantojuvenil	3.000
3.4 Literatura infantil	4.000	3.5 Literatura brasileira	3.000
3.5 Literatura infantojuvenil	4.000	3.6 Literatura estrangeira	3.000
3.6 Paradidáticos	400	3.7 Paradidáticos	600
3.7 Material complementar de apoio pedagógico	160	3.8 Material complementar de apoio pedagógico	200
4 Equipamentos para áudio, vídeo e foto		4 Equipamentos para áudio, vídeo e foto	
4.1 Retroprojeto	1	4.1 Retroprojeto	1
4.2 Tela para projeção	1	4.2 Tela para projeção	1
4.3 Televisor de 20 polegadas	10	4.3 Televisor de 20 polegadas	10
4.4 Suporte para TV e DVD	10	4.4 Suporte para TV e DVD	10
4.5 Aparelho de DVD	10	4.5 Aparelho de DVD	10
4.6 Máquina fotográfica	1	4.6 Máquina fotográfica	1
4.7 Aparelho de CD e rádio	10	4.7 Aparelho de CD e rádio	10
5 Processamento de Dados		5 Processamento de Dados	
5.1 Computador para sala de informática	25	5.1 Computador para sala de informática	30
5.2 Computador para administração/docentes	6	5.2 Computador para administração/docentes	8
5.3 Impressora jato de tinta	1	5.3 Impressora jato de tinta	2
5.4 Impressora laser	1	5.4 Impressora laser	2
5.5 Fotocopiadora	1	5.5 Fotocopiadora	1
5.6 Guilhotina de papel	1	5.6 Guilhotina de papel	1
6 Mobiliária e aparelhos em geral		6 Mobiliária e aparelhos em geral	
6.1 Carteiras	240	6.1 Carteiras	300
6.2 Cadeiras	240	6.2 Cadeiras	300
6.3 Mesa tipo escrivaninha	10	6.3 Mesa tipo escrivaninha	10
6.4 Arquivo de aço com 4 gavetas	10	6.4 Arquivo de aço com 4 gavetas	10
6.5 Armário de madeira com 2 portas	10	6.5 Armário de madeira com 2 portas	10
6.6 Mesa para computador	31	6.6 Mesa para computador	38
6.7 Mesa de leitura	1	6.7 Mesa de leitura	4
6.8 Mesa de reunião da sala de professores	1	6.8 Mesa de reunião da sala de professores	2
6.9 Armário com 2 portas	10	6.9 Armário com 2 portas	10
6.10 Mesa para refeitório	8	6.10 Mesa para refeitório	10
6.11 Mesa para impressora	2	6.11 Mesa para impressora	4
6.12 Estantes para biblioteca	25	6.12 Estantes para biblioteca	25
6.13 Quadro para sala de aula	10	6.13 Quadro para sala de aula	10
6.14 Kit de ciências (p/ 40 alunos)	5	6.14 Kit de ciências (p/ 40 alunos)	10
6.15 Bebedouros elétrico	2	6.15 Bebedouros elétrico	4
6.16 Circulador de ar de parede	10	6.16 Circulador de ar de parede	10
6.17 Máquina de lavar roupa	1	6.17 Máquina de lavar roupa	1
6.18 Máquina Secadora	1	6.18 Telefone	2
6.19 Telefone	1		

Fonte: CNE (2010).

Pinto (2006) ressalta que toda metodologia de construção do CAQ não adotou o pressuposto de uma noção de uma escola ideal, a qual se enquadraria como um modelo a ser seguido por todo o país, mas considerou uma escola real, provida daqueles insumos

dos quais não se pode descartar quando se remete a qualidade. Desta maneira, ele foi constituído a partir de itens básicos que todas as escolas brasileiras necessitariam de assegurar aos seus alunos e professores. Assim, surge o CAQi que, por ser um ponto de partida, deve sofrer alterações à medida que os parâmetros de atendimento melhoram, aumentando-se também o grau de exigências e novas metas de qualidade devem ser incorporadas.

Apesar da determinação do PNE 2014, da implantação do CAQi até junho de 2016 (estratégia 20.6) e a definição do valor do CAQ até junho de 2019 (estratégia 20.8) nada disso foi cumprido até o momento. Embora, tenha sido incluída a previsão do CAQ na CF/1988 (art. 211, § 7º) por meio da Emenda Constitucional n. 108/2020 e na lei n. 14.113/2020 que regulamenta o novo Fundeb, tornando-o permanente, resultado de muita luta dos movimentos sociais e sindicais em meio ao contexto de desmonte da educação no país.

Por fim, vale ressaltar, que há uma certa subjetividade na definição dos insumos que garantem a qualidade do ensino. Entretanto, esse trabalho foi norteado pelas condições atuais de oferta da educação do país, na qual não há a garantia nem de um nível mínimo de recursos para as escolas. Assim, a qualidade torna-se um conceito claramente objetivo, perpassando pela existência de escolas com infraestrutura e equipamentos apropriados, professores bem formados e remunerados, quantidade alunos por turma e alunos por professor que garantam o ensino e a aprendizagem.

#### A infraestrutura das escolas técnicas federais

Por se tratar de um recorte desse trabalho, aborda-se nessa seção as particularidades da infraestrutura das escolas técnicas federais, as quais, apesar de serem consideradas escolas da rede pública possuem, nitidamente, uma infraestrutura física superior, se comparadas com as do âmbito estadual e municipal.

Durante a Primeira República no Brasil, a aprendizagem industrial se transformou em uma necessidade à medida que a economia aumentava e transmutava a complexidade da tradicional divisão do trabalho no país. A fim de se criar e organizar liceus de ofícios para atender a demandas específicas que surgiam, o governo do

presidente Nilo Peçanha, por meio do Decreto nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, fundou as escolas técnicas federais. Inicialmente, foram criadas 19 Escolas de Aprendizagem Artífices, como eram chamadas, espalhadas nos vários Estados da Federação. Após 50 anos do seu surgimento e vivenciando os progressos e as adversidades da sociedade brasileira do século XX, em 1959 essas instituições foram agraciadas com a transformação em Escolas Técnicas Federais – autarquias que detinham autonomia didática, administrativa e financeira tornando-as uma referência na qualidade do ensino. No ano do seu centenário, após ter decorrido mais de metade do século, as Escolas Técnicas Federais foram instituídas oficialmente pela Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União de 30 de dezembro de 2008, no âmbito do sistema federal de ensino, como Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação e constituída por 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – Institutos Federais, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca e de Minas Gerais e por 24 Escolas Técnicas Vinculadas a Universidades Federais (FERNANDES, 2009).

A principal finalidade dos IFs é ofertar a educação profissional e tecnológica em todos os níveis e modalidades, viabilizando a integração e verticalização dela, desde a educação básica até a educação superior. Isso pôde ser alcançado através da implantação da lei nº 11.892/08, a qual prevê a melhoria da infraestrutura física dos locais onde eles serão instituídos, no quadro de pessoal e nos recursos de gestão. Ainda, segundo essa legislação, os Institutos Federais devem ser um centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, oferecendo capacitação técnica e atualização aos docentes (lei 11.892/08, art. 6º).

Desta maneira, a preocupação em dotar as escolas técnicas federais em pedagogias legitimadas impactava não apenas na concepção arquitetônica dos seus edifícios, como também nos equipamentos, nas práticas, no currículo, nos processos de ensino e aprendizagem e na formação dos professores (UNESCO, 2019).

O estudo encomendado pela Unesco à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que foi divulgado em 2019 provou que o desempenho da aprendizagem dos alunos é superior em escolas consideradas limpas, confortáveis, seguras, acessíveis,

estimulantes e convidativas. O principal objetivo desse estudo foi ofertar aos gestores públicos os pontos que precisam de atenção e necessitam ser corrigidos e/ou aperfeiçoados. A fim de solucionar o problema de aferir a infraestrutura das escolas em um país como o Brasil com tantas desigualdades, essa pesquisa utilizou indicadores que abrangessem cada aspecto escolar e que fosse capaz de assimilar as diferenças regionais das unidades da federação e das áreas urbanas e rurais onde a escola estivesse inserida.

O trabalho publicado pela UNESCO (2019) corroborou com padrões já conhecidos na literatura educacional, onde as escolas federais e particulares manifestam médias superiores as das escolas estaduais e municipais em todos os indicadores levantados (Tabela 08). Apenas em um desses indicadores, as escolas federais ficaram abaixo das escolas particulares, que foi o de conservação. Isso pode ser explicado pelo fato de que a aparência da escola é uma característica que aumenta o valor no mercado privado. Em contrapartida, essas escolas possuem a média mais baixa para o indicador de AEE (Atendimento Educacional Especializado), cuja a melhor média encontra-se com as escolas estaduais. Nesse caso, pode-se inferir que a rede privada de ensino regular ainda não inseriu, efetivamente, o princípio da equidade em educação.

**Tabela 8** - Distribuição das médias dos indicadores por dependência administrativa, segundo a edição da pesquisa Total

	Total			Federal			Estadual			Municipal			Privada		
	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017
Serviços básicos	7,0	7,2	7,3	9,7	9,8	9,7	8,4	8,4	8,4	6,0	6,2	6,4	9,4	9,4	9,4
Instalações do prédio	6,1	6,4	6,6	8,8	9,1	9,3	7,5	7,6	7,6	5,4	5,7	6,0	7,1	7,4	7,6
Prevenção de danos	6,5	6,6	6,5	8,7	9,3	8,9	6,7	6,7	6,7	6,2	6,4	6,3	9,1	9,2	9,3
Conservação	6,6	6,6	6,6	8,3	8,8	8,3	6,6	6,4	6,5	6,4	6,6	6,5	9,0	9,2	9,4
Conforto	6,8	6,8	7,0	8,7	9,3	9,0	7,2	7,0	7,3	6,4	6,5	6,7	9,2	9,2	9,5
Ambiente prazeroso	3,2	3,8	4,0	6,4	7,1	7,2	4,0	4,3	4,3	2,4	3,0	3,3	5,6	6,2	6,4
Espaços pedagógicos	2,9	2,9	2,8	8,0	7,5	7,9	4,8	4,7	4,5	2,1	2,2	2,1	3,8	3,6	3,5
Equip. p/ apoio admin.	3,5	3,7	3,8	8,2	7,1	8,0	5,6	5,5	5,2	2,5	2,8	3,0	5,2	5,1	5,2
Equip. p/ apoio pedag.	3,7	4,2	4,2	7,5	7,0	7,5	5,5	5,7	5,5	3,0	3,5	3,6	4,8	5,3	5,2
Acessibilidade	3,8	4,3	4,7	5,9	5,9	7,1	4,7	5,2	5,6	3,4	3,8	4,1	4,8	5,2	5,7
Ambiente para AEE	0,7	0,9	1,0	0,4	1,2	1,0	1,2	1,6	1,8	0,7	0,9	1,1	0,0	0,1	0,1
Infraestrutura geral	5,2	5,5	5,7	7,8	7,9	8,2	6,3	6,4	6,5	4,6	4,9	5,2	6,5	6,7	6,7

Fonte: UNESCO (2019)

Nota-se na Tabela 08 que houve um progresso dos indicadores do decorrer dos anos, com exceção, do indicador de espaço pedagógicos, o qual apresentou uma

pequena alteração negativa no último ano. Entretanto, para as escolas federais, essa variação negativa não foi sentida. Além das questões de infraestrutura, esse estudo também abordou questões como o tamanho das escolas, o qual demonstrou que escolas menores tendem a ter médias mais baixas que as grandes com mais de 400 alunos; as localizações das escolas situadas em áreas urbanas têm médias superiores às das áreas rurais; o nível socioeconômico dos estudantes demonstrou que, quanto maior esse indicador mais elevados são os de infraestrutura, mesmo comparando-se apenas entre as escolas públicas.

Em relação ao nível socioeconômico (NSE) dos estudantes, Pinto (2006) ressalta que as escolas federais agregam uma boa melhoria no desempenho dos seus alunos quando se trata dos resultados em testes padronizados. Além disso, esse autor ainda revela que essas escolas tendem a acentuar o impacto do NSE na performance dos estudantes na medida que “dão mais” para quem já “tem mais”. Ou seja, quando as escolas possuem recursos físicos e humanos apropriados, como é o caso das escolas federais, ficam mais propensas a garantir um ensino melhor aos seus usuários.

Ainda, segundo Farenzena (2005) as escolas da rede federal de educação básica possuem melhor situação no país quando se deseja selecionar escolas com condições de oferta de um ensino de qualidade e com equidade no que diz respeito a indicadores de infraestrutura, qualificação docente, jornada do aluno, média de alunos/turma, taxa de aprovação e de adequação idade/série.

Nessa perspectiva, entende-se que a infraestrutura física escolar está intrinsecamente ligada ao serviço escolar e ao direito que todos têm à educação. Ofertar escolas com infraestrutura física adequada que abranja a diversidade e atenda a todos os alunos indistintamente é uma circunstância fundamental para que o trabalho educacional seja oferecido com qualidade e equidade, tanto no âmbito das políticas públicas nacionais quanto no debate global.

Portanto, em virtude de todos os pontos até aqui abordados, fica claro que a infraestrutura física das escolas brasileiras necessita de muitos investimentos e melhorias para chegar em um patamar de adequabilidade. Dessa maneira, buscou-se com esse trabalho compreender o possível impacto que ela possui em um grupo de alunos e

professores do CEFET/MG que estudaram e lecionaram, respectivamente, no campus de Contagem entre os anos de 2017 e 2019, como será visto no capítulo 4.

## CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA DE PESQUISA

*“A persistência é o menor caminho do êxito”. (Charles Chaplin)*

### Introdução

Tendo em vista o objetivo de compreender se e como houve interferência no processo de aprendizagem dos alunos do campus de Contagem após a mudança para uma nova infraestrutura física, este capítulo destina-se à descrição dos procedimentos metodológicos empregados nessa pesquisa. E ainda possui o intuito de mostrar como o estudo foi conduzido e realizado, evidenciando as questões relativas ao método escolhido, a técnica usada, bem como a amplitude do seu objetivo. Essa apresentação, além de cumprir uma formalidade, permite aos demais leitores refazerem o caminho metodológico trilhado, possibilitando que avaliem com mais segurança e facilidade as afirmações aqui abordadas. Além disso, as conclusões divulgadas nessa pesquisa só são possíveis em função das estratégias metodológicas utilizadas e das interpretações dos resultados obtidos (RANGEL, 2013).

Desta maneira, decidiu-se por dividir esse capítulo em cinco etapas para expor, detalhadamente, o percurso adotado nesse trabalho. A primeira seção aborda os aspectos dos procedimentos e das estratégias metodológicas praticadas, as quais perpassam por uma extensa revisão da literatura acerca do assunto, a exposição das fontes de dados utilizadas e a motivação da escolha de se realizar um Estudo de Caso. Já a segunda traz uma caracterização do CEFET – Campus Contagem, objeto de estudo dessa pesquisa, mostrando os aspectos precários de sua infraestrutura antiga e as melhorias proporcionadas pela nova. Na terceira seção apresenta-se os critérios realizados na seleção do público participante dessa pesquisa, bem como as estratégias utilizadas para isso. A quarta seção expõe os instrumentos que nortearam a coleta e análise dos dados obtidos. E a última seção descreve os desafios e obstáculos enfrentados no decorrer da realização desse trabalho.

### Procedimentos e estratégias metodológicas

Como ponto de partida desse estudo foi feita uma revisão de literatura acerca do tema infraestrutura escolar e aprendizagem que contribuiu na identificação dos referenciais teóricos que a subsidiaram esta pesquisa. Esta etapa incluiu uma busca no catálogo de teses e dissertações publicado no site da CAPES com o objetivo de detectar a evolução das pesquisas sobre o tema, identificando as possibilidades de integração das diferentes perspectivas desses trabalhos, suas contradições e divergências. O que resultou no embasamento teórico desenvolvido ao longo desta dissertação.

A presente dissertação possui um caráter metodológico composto por Estudo de Caso o qual foi criado por meio da combinação de dados quantitativos e qualitativos, dando importância que

de um lado a quantidade é uma interpretação, uma tradução, um significado que é atribuído à grandeza com que um fenômeno se manifesta (portanto é uma qualificação dessa grandeza) e, de outro, ela precisa ser interpretada qualitativamente, pois sem relação a algum referencial, não tem significação em si (GATTI, 2010, p. 29).

Desta maneira, a escolha por esse tipo de metodologia de pesquisa objetivou investigar as percepções que os estudantes e os professores tiveram sobre a melhoria da aprendizagem e do desempenho acadêmico após a mudança para a infraestrutura da nova sede. Além disso, buscou-se compreender, do ponto de vista da pedagogia, se houve progresso em relação ao processo do desempenho acadêmico dos alunos por meio da análise das notas dos alunos pesquisados e os índices de aprovação registradas durante a estadia no campus antigo e agora no novo campus.

Ciavatta (2005, p. 20) ainda destaca que “qualquer alternativa metodológica é limitada em sua capacidade de dar conta da riqueza do mundo real” pois, para assimilar a realidade da melhor forma possível é necessário está ciente de que ela não é compreendida totalmente uma vez que está constantemente mudando. Dessa maneira, efetuou-se esquematicamente a coleta dos dados em âmbito legal, institucional e dos sujeitos sobre a relação existente entre a infraestrutura física da escola e a aprendizagem dos alunos. Para tanto, pretendeu-se usar a metodologia de estudo de caso com uma tipologia descritiva e exploratória, com a aplicação de questionários online no campus de Contagem do CEFET/MG e análise dos dados obtidos.

O estudo de caso é um tipo de pesquisa que visa focalizar um fenômeno particular, considerando o contexto no qual está inserido e suas múltiplas dimensões. Desta forma, André (2013) evidencia que ele prioriza um aspecto unitário, porém ressaltando a necessidade de uma análise situada e em profundidade do item pesquisado. Ainda, segundo esse autor, estudos de caso podem ser usados em avaliação ou pesquisa educacional para descrever e analisar uma unidade social, considerando suas múltiplas dimensões e sua dinâmica natural.

Após a realização da revisão de literatura acerca do tema e definição do método de pesquisa que seria utilizado, a pesquisa alternou-se em três momentos. A primeira parte se concentrou no mapeamento e obtenção dos dados do público alvo, para posterior contato via e-mail ou telefone, junto a Coordenação de Controle Acadêmico do campus Contagem do CEFET/MG. Já a segunda parte só se iniciou após aprovação desse estudo pelo CEP/CONEP com o contato do grupo mapeado e selecionado, convidando-os para participarem dessa pesquisa. Essa etapa ocorreu entre janeiro e abril de 2022. A primeira comunicação com esse grupo foi realizada individualmente, via e-mail e/ou telefone, os quais foram disponibilizados pelo setor responsável dessa instituição, abordando um breve relato da pesquisa. Também foram disponibilizados aos convidados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que eles tivessem conhecimentos mais detalhados do que se tratava esse estudo, seus objetivos, possíveis benefícios e riscos (vide Anexos I e II). Após aceitação por parte do candidato em participar da pesquisa, foi efetuada a aplicação dos questionários online para cada um dos grupos selecionados (alunos – Anexo III e professores – IV). Michel (2009) define esse instrumento de pesquisa da seguinte forma:

O questionário é um formulário, previamente construído, constituído por uma série ordenada de perguntas em campos fechados e abertos, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. [...] É considerado um instrumento de valor significativo de coleta de dados, embora seu retorno alcance, em média, 25% de devolução, mais utilizado para coletar dados quantitativos, informativos (MICHEL, 2009, pp. 71-72).

A terceira etapa ocorreu em concomitância com a aplicação dos questionários, efetuou-se junto ao setor responsável outro contato para que pudesse conceder os

históricos escolares dos alunos que estavam participando dessa pesquisa, afim de analisar se houve ou não progresso acadêmico após a mudança de endereço do campus.

A importância do questionário pode ser atribuída à necessidade de se delinear as percepções do público alvo acerca da melhoria da aprendizagem e desempenho acadêmico após a mudança de endereço do campus de Contagem. Além disso, por meio desse instrumento, foi possível estabelecer parâmetros de comparabilidade entre as informações obtidas nos questionários e as informações de índices de aprovação e médias de notas dos alunos estudados. Para tanto, fez-se necessário realizar a análise dos conteúdos recebidos.

Para Bardin (2011) a análise de conteúdo é definida como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (Bardin, 2011, p. 47).

Assim, por meio dessa análise o pesquisador procura entender as características, estruturas ou modelos que estão por trás dos elementos das mensagens que serão consideradas.

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG – Campus Contagem

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG é uma instituição centenária, fundada pelo Presidente Nilo Peçanha em 23 de setembro de 1909 por meio da assinatura do Decreto nº 7.566. É considerada a escola com o maior ensino tecnológico do Estado de Minas Gerais, possuindo 11 campi espalhados por 9 municípios do Estado. Dentre eles estão, a capital Belo Horizonte e as cidades de Leopoldina, Araxá, Divinópolis, Timóteo, Varginha, Nepomuceno e Contagem, que teve seu novo campus inaugurado em 2018. O objetivo principal dessa instituição é levar a esses municípios seu ensino qualificado, que abrange desde o nível médio até o doutoramento, abastecendo os mercados de trabalho com mão de obra capacitada (Site CEFET/MG, 2022).

O local escolhido para a realização dessa pesquisa é o campus de Contagem do CEFET/MG, pois inicialmente ele foi implantado em um prédio improvisado e desprovido de recursos na sua infraestrutura física para atender as demandas dos cursos oferecidos ali. Após um longo período, houve a mudança para o novo campus, o qual foi projetado e construído levando em conta as necessidades de infraestrutura que os seus cursos requeriam.

Por estar localizada em um local que possui um grande polo siderúrgico, a cidade de Contagem carece de mão de obra qualificada para atender a demanda do seu mercado trabalho. Desta forma, o CEFET/MG surge como uma importante instituição provedora desse público, o que acarretou na construção de um novo Campus. Inicialmente, o campus de Contagem funcionava provisoriamente na Avenida Doutor Antônio Chagas Diniz, 655, bairro Cidade Industrial, na Praça da Cemig, em um prédio cedido pela Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG. Mas, no segundo semestre de 2018, ele passou a funcionar na sua nova e definitiva sede, a qual está localizada na Alameda das Perdizes, 61 – Bairro Cabral na cidade de Contagem/MG (Site CEFET/MG, 2022).

A edificação provisória foi adaptada para atender aos alunos e professores durante um curto período de tempo, já que o novo Campus estava sendo construído. Entretanto, isso perdurou por quase 7 anos devido a problemas enfrentados durante a primeira fase da obra. A empresa responsável pelas etapas de infraestrutura e superestrutura acabou decretando falência antes do término dos trabalhos. Isso acarretou problemas judiciais, os quais fizeram postergar a licitação e a finalização da obra.

Apenas no segundo semestre de 2018, a nova estrutura começou a ser utilizada. Antes, porém, o prédio do SESI (Figura 9) foi improvisado para atender de modo emergencial a comunidade acadêmica do campus de Contagem. Entretanto, apesar dos esforços para que isso acontecesse da forma mais adequada possível, o imóvel operava em condições precárias, com salas e laboratórios sem uma infraestrutura apropriada para a execução das atividades ali propostas.

Assim, conforme pode ser constatado nas figuras a seguir, a infraestrutura física da edificação era desprovida de condições adequadas para o correto funcionamento dos cursos técnicos de nível médio oferecidos pelo CEFET/MG.



**Figura 9** - Foto da fachada do prédio onde funcionava, provisoriamente, o campus de Contagem do CEFETMG.

Fonte: Própria, 2012.



**Figura 10** - Instalação provisória da fachada do CEFETMG.

Fonte: Própria, 2012.



**Figura 11** - Laboratório com ligações elétricas improvisadas e realizadas de forma inadequada.

Fonte: Própria, 2012.

Em contraponto ao que estava sendo oferecido no campus antigo de Contagem, o novo foi projetado com objetivo de oferecer aos alunos, professores e funcionários uma infraestrutura física compatível com as atividades e os cursos que são ofertados nessa instituição.

Dessa maneira, o novo edifício é composto de um prédio principal (Figura 12), portaria (Figura 05), estacionamento e campo de futebol. São 18 salas de aula, 20 laboratórios, biblioteca, auditório principal com 220 vagas, sala de conferências para 65 pessoas, além dos setores essenciais como serviço médico e odontológico, restaurante estudantil e salas administrativas (CEFET/MG, 2019).



**Figura 12** - Prédio principal do novo Campus de Contagem

Fonte: <http://www.contagem.cefetmg.br/unidade-contagem-2/>. Acessado em 18/03/2021.



**Figura 13** - Portaria do novo Campus de Contagem.

Fonte: <http://www.contagem.cefetmg.br/unidade-contagem-2/>. Acessado em 18/03/2021.

Em decorrência dessa mudança e das discussões que expõem a significância e o impacto que a infraestrutura física proporciona na vida acadêmica de alunos, surgiram os seguintes questionamentos que, conforme citado anteriormente, motivaram a realização dessa pesquisa.

- Existe uma infraestrutura física que proporcione a escola oferecer aos seus alunos uma aprendizagem de qualidade?
- A educação profissional demanda uma infraestrutura física especializada apenas para a formação técnica? Ou teria também, a formação geral, uma necessidade dessa demanda?
- É possível mensurar os aspectos positivos que a infraestrutura exerce na aprendizagem dos alunos?
- Após a mudança de endereço, houve alteração nos percentuais de aprovação e permanência dos alunos nos cursos técnicos?
- Foi possível registrar uma participação ativa e colaborativa dos alunos nas aulas?

Desta maneira, o corpus dessa pesquisa se restringiu aos alunos egressos do CEFET/MG que estudaram tanto no campus antigo quanto no novo campus de Contagem e seus respectivos professores, pois esse público vivenciou e usufruiu tanto da estrutura improvisada e precária do campus antigo como do novo prédio e de toda infraestrutura física proporcionada pela nova sede. A motivação para a escolha desse grupo e de que forma ela se deu será melhor explanada na próxima seção.

### Seleção da Amostra e definição de Variáveis

É de extrema importância a definição de critérios para a escolha da amostra que irá compor o universo da investigação da pesquisa, pois ela interferirá na qualidade das informações a partir das quais será elaborada a análise e na compreensão ampla do problema delineado (RANGEL, 2013). Desta maneira, esse estudo considerou uma amostra não probabilística, ou seja, amostragem por apreciação. Nesse tipo de amostragem, “classifica-se em amostra intencional, [...] selecionando por interesse e responsabilidade do pesquisador” (SANTOS, 2013, p. 142).

Assim, nosso ambiente pesquisado é composto pelos alunos egressos dos cursos técnicos na modalidade concomitante (curso técnico junto com o médio) de Controle Ambiental, Informática e Eletrotécnica do campus de Contagem do CEFET/MG, os quais ingressaram no processo seletivo de 2017, e pelos professores que lecionaram para essas turmas. Essa seleção se deu pelo fato dessas pessoas terem usufruído tanto da estrutura improvisada e precária do campus antigo, onde o campus foi inicialmente implantado, como da mudança para o novo edifício o qual sua infraestrutura física foi totalmente projetada e construída para atender as demandas dos cursos ofertados.

Após acionada, a Coordenação de Controle Acadêmico do campus de Contagem disponibilizou o contato (e-mail e telefone) de 75 estudantes que estudaram no CEFET/MG nos anos de 2017 a 2019, e o contato de 21 professores, dentre os quais, 2 responderam não lecionar para essas turmas durante o período especificado. Apesar dos cursos técnicos do CEFET/MG englobarem a entrada de adolescentes na faixa etária de 14 a 18, essa pesquisa não entrevistou menores de idade, pois os ingressantes do ano de 2017 já possuíam maior idade na data da aplicação dos questionários, o que ocorreu nos primeiros meses do ano de 2022. Ressalta-se que as respostas dos participantes dessa pesquisa retratam as suas percepções sobre os temas abordados os quais serão mais detalhados a seguir.

#### Instrumentos utilizados

Para a confecção desse trabalho foram empregados três tipos de instrumentos: aplicação de dois questionários online distintos, sendo um para os alunos e outro para os docentes e a coleta de dados do histórico escolar dos alunos com o setor de controle acadêmico do CEFET/MG de Contagem.

O primeiro pode ser apreciado, na íntegra, nos anexos III e IV. Por se tratar de dois grupos distintos, alunos e professores, foi elaborado um questionário para cada um deles. Os dois são compostos por 24 questões, sendo 23 de múltipla escolha e 1 de texto livre para, caso fosse interesse do participante, realizar comentários sobre sua participação na pesquisa. Ambos têm em comum a questão da percepção do que a infraestrutura física, tanto do prédio antigo quanto do novo, detinha. Entretanto, eles se

diferem quando é abordada a questão da avaliação do entrevistado quanto a sua aprendizagem (alunos) e o desempenho acadêmico deles (na visão dos professores).

As perguntas foram divididas em três grupos. No primeiro, o participante deveria responder questões da existência de infraestrutura no campus antigo; o segundo as perguntas eram iguais a do primeiro, mas se referiam ao novo campus; já a última parte detinha perguntas referente às percepções que o estudante e o professor tiveram com a relação ao impacto que essa mudança teve na aprendizagem e no desempenho. A Tabela 9 mostra os itens básicos de infraestrutura levados em conta na execução dessa pesquisa, dos quais, os entrevistados deveriam responder quanto a sua existência em uma escala que compreendia “excelente”, “muito bom”, “bom”, “regular”, “ruim”, “péssimo” e “não se aplica”. Nela é apresentada tanto itens da infraestrutura das salas, quanto dos laboratórios e do exterior do campus, porém, vale ressaltar que no formato dos questionários (Anexos III e IV) essas questões foram abordadas de forma separadas em cada um dos tópicos específicos.

**Tabela 9** - Aspectos da infraestrutura física do campus das salas de aulas, laboratórios e campus de Contagem.

Iluminação natural e artificial.	Estado de conservação das paredes, pisos, bancadas e teto (nos laboratórios).
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).	Instalações hidráulicas.
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).	Acessibilidade de PNE.
Qualidade e quantidade dos equipamentos (lousa, mesas e cadeiras).	Biblioteca.
Equipamentos de vídeos (projetores, televisão, computadores e etc.)	Restaurante estudantil.
Instalações elétricas.	Lanchonetes.
Estado de conservação das paredes, pisos e teto.	Espaços de convivência.
Tamanho das salas de aulas.	Espaços para práticas de esportes.
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.	Auditórios e mini auditórios
Qualidade e conservação dos equipamentos e dos materiais (nos laboratórios).	Espaço para atendimento à saúde em casos de emergências.
Quantidade dos equipamentos e dos materiais (nos laboratórios).	Portaria de vigilância.
Localização geográfica acessível.	Estacionamento.

Fonte: Própria

Como mencionado anteriormente, o preenchimento dos questionários se deu, exclusivamente online, por meio da plataforma Google Forms. O link de acesso foi enviado ao participante em data e hora acordados previamente. O TCLE também foi apresentado dessa mesma forma, porém, anteriormente ao acesso às questões do questionário. Nele consta uma descrição do conteúdo a ser abordado no questionário (Anexos I e II), o que permitia ao participante avaliar se concordaria, ou não, em participar da pesquisa. Após a coleta de dados ser finalizada, foi realizado o download dos dados coletados para um dispositivo pessoal, e foi deletado todo e qualquer registro da plataforma do Google Forms.

O outro instrumento de coleta de dados para esse trabalho foi a obtenção das médias dos alunos, durante o período especificado anteriormente, por meio da solicitação junto a Coordenação de Controle Acadêmico dos históricos escolares dos estudantes e do desempenho deles em provas de avaliação nacional como o ENEM e o SAEB. Esse setor disponibilizou 60 históricos escolares dos alunos, sendo 20 de cada curso pesquisado. Entretanto, quanto às provas de nível nacional, informou que esse campus não detinha nenhum setor que fizesse esse tipo de acompanhamento. Ressalta-se que todo contato realizado com os participantes se deu por e-mail e telefone, pois até março/2022 as aulas na instituição estavam sendo realizadas de forma remota e online. Após o envio dos históricos escolares foi realizada a compilação dos dados, separando a aprovação dos alunos por conceitos conforme a Tabela 10. Posteriormente, a análise desses dados foi separada em disciplinas que compõem o currículo básico do ensino médio (Tabela 11) e as matérias específicas de cada curso técnico (Tabela 12) cruzando os dados obtidos com as respostas dos questionários.

**Tabela 10** - Conceito adotado em função da nota de aprovação obtida pelos alunos.

<b>Nota de aprovação</b>	<b>Conceito adotado</b>
91 - 100	A
81 - 90	B
71 - 80	C
60 - 70	D
Reprovado	E

*Fonte: Elaborada pela autora com base nos históricos escolares disponibilizados pela coordenação de controle acadêmico do campus de Contagem.*

**Tabela 11 - Matérias básicas do currículo dos estudantes do ensino médio**

Língua Portuguesa	Biologia	Sociologia	Redação	História
Artes	Física	Educação Física	Matemática	
Filosofia	Química	Língua Estrangeira: Inglês	Geografia	

Fonte: Elaborada pela autora com base nos históricos escolares disponibilizados pela coordenação de controle acadêmico do campus de Contagem.

**Tabela 12 - Matérias específicas dos cursos técnicos do campus de Contagem**

<b>Controle Ambiental</b>	<b>Eletrotécnica</b>	<b>Informática</b>
Educação Ambiental	Laboratório De Eletrônica Digital I	Aplicações Para Web I
Laboratório De Química Experimental	Circuitos Elétricos I	Laboratório De Aplicações Para Web I
Controle Da Poluição	Eletrônica Digital I	Algoritmos E Lógica De Programação
Processos Químicos Industriais	Laboratório De Circuitos Elétricos I	Laboratório De Algoritmos E Lógica De Programação
Microbiologia Básica	Circuitos Elétricos II	Laboratório De Fundamentos De Informática
Princípios De Ecologia	Laboratório De Eletrônica Analógica	Banco De Dados
Laboratório De Físico-Química	Projetos E Instalações Elétricas	Laboratório De Banco De Dados
Instrumentação Em Microbiologia Básica	Laboratório De Circuitos Elétricos II	Arquitetura E Organização De Computadores
Sistemas Urbanos De Águas	Eletrônica Digital II	Laboratório De Arquitetura E Organização De Computadores
Princípios De Análises Químicas	Eletrônica analógica	Linguagem E Técnicas De Programação I
Análises Laboratoriais Aplicadas Ao Controle Ambiental	Laboratório De Eletrônica De Potência	Laboratório De Linguagem E Técnicas De Programação I
Princípios De Análises Instrumentais	Redes E Informática	Linguagem E Técnicas De Programação II
Laboratório De Análises Instrumentais	Eletrônica De Potência	Laboratório De Linguagem E Técnicas De Programação II
Gestão De Impacto Ambiental	Controle E Automação De Processos Industriais	Laboratório De Redes De Computadores
Laboratório De Microbiologia Ambiental	Sistemas De Microcontroladores	Laboratório De Sistemas Operacionais
Sistemas De Tratamento E Controle De Efluentes	Projeto De Sistemas	Projeto De Sistemas E Empreendedorismo Tecnológico
Toxicologia Ambiental	Máquinas Elétricas E Acionamentos	Redes De Computadores
Laboratório De Análises Químicas	Laboratório De Máquinas Elétricas E Acionamentos	Aplicações Para Web II
		Laboratório De Aplicações Para Web II
		Laboratório De Projeto Integrador
		Tecnologias Emergentes
		Sistemas Operacionais

Fonte: Elaborada pela autora com base nos históricos escolares disponibilizados pela coordenação de controle acadêmico do campus de Contagem.

A adoção da realização de contatos por e-mail/telefone, além da aplicação de questionários online se deram, principalmente, devido a pandemia da COVID-19. As dificuldades oriundas desse processo serão melhor detalhadas na seção que segue.

#### Dificuldades enfrentadas na coleta dos dados em decorrência da COVID-19

Devido ao surgimento da pandemia da Covid-19, as escolas brasileiras tiveram que suspender as aulas presenciais para contribuir no enfrentamento à disseminação do coronavírus. Desta maneira, para prosseguir com as atividades pedagógicas durante o período de março/2020 a março/2022 o CEFET/MG implementou o ensino remoto, onde os alunos tinham aulas de casa, via internet, ou seja, online. Assim, todas as atividades presenciais dessa instituição ficaram suspensas durante esse período.

Ao ingressar nessa pós-graduação, a intenção inicial desta autora, era trabalhar com entrevistas de forma presencial. Porém, em decorrência do cenário pandêmico mencionado e com o objetivo de preservar a saúde dos participantes dessa pesquisa, todos os contatos foram realizados via e-mail, telefone, WhatsApp e/ou videoconferências, optando também pela aplicação dos questionários, exclusivamente, online por meio da plataforma Google Forms. Apesar desta pesquisa ter sido realizada de forma remota, foi orientado aos participantes, que por ventura, necessitassem sair de casa para responder ao questionário em equipamentos eletrônicos de outras pessoas que adotassem as medidas preventivas contra a COVID-19, previstas nas legislações vigentes, tais como, o uso de máscara e álcool em gel e o distanciamento social evitando lugares com aglomerações.

Esse cenário acarretou em desafios para esse trabalho à medida que restringiu o contato do pesquisador com o pesquisado, o qual, possibilitaria uma maior percepção e interpretação do impacto que a infraestrutura para o novo campus acarretou na vida dos seus usuários. Ressalta-se isso pela dificuldade que alguns dos participantes tiveram ao responder aos questionários, muitas vezes achando-o repetitivo e longo. Porém, a abordagem adotada fez-se necessária para se atingir o objetivo pesquisado. Além disso, muitos dos candidatos que foram contactados não responderam ao questionário, dificultando e, até prejudicando, a análise da situação investigada, apesar de ser

solicitada e evidenciada, diversas vezes, a importância de sua participação nessa pesquisa. Desta maneira, essas barreiras dificultaram a intenção de realizar um estudo de caso mais exploratório e com uma aproximação direta com a instituição e os sujeitos da pesquisa. Entretanto, esses obstáculos foram contornados, em certa medida, pelo contato remoto o qual foi realizado, graças, ao uso das tecnologias existentes. Assim, apesar do número de participantes ficar aquém do almejado, acredita-se que a amostra obtida pode retratar a situação real do objeto pesquisado. E ainda, os feedbacks recebidos de quem se dispôs a participar desse estudo funcionou como uma fonte de estímulo, encorajamento, valorização e entusiasmo para continuar a pesquisa, amenizando o peso da responsabilidade da pesquisadora de construir o conhecimento sobre o tema estudado. Desta maneira, o próximo capítulo revela e analisa os resultados obtidos nesse processo.

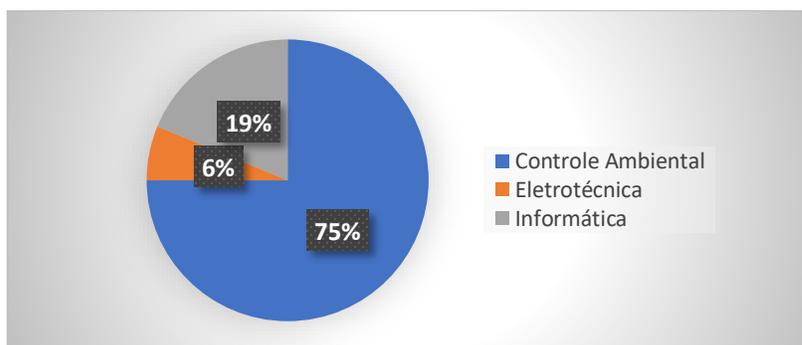
## CAPÍTULO 5 - ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

*“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”. (Isaac Newton)*

Este capítulo se destina, inicialmente, em apresentar, por meio de gráficos e tabelas, as estatísticas relacionadas ao perfil do público integrante dessa pesquisa e a percepção de alunos e professores acerca da infraestrutura física do campus antigo e novo do CEFET/MG de Contagem, destacando como eles eram, como são equipados em termos de espaço físico e dos serviços de utilidade pública disponíveis nesses locais. Em seguida, será demonstrado o comparativo dos índices de aprovação dos alunos durante a estadia no campus antigo e após a mudança para a nossa sede.

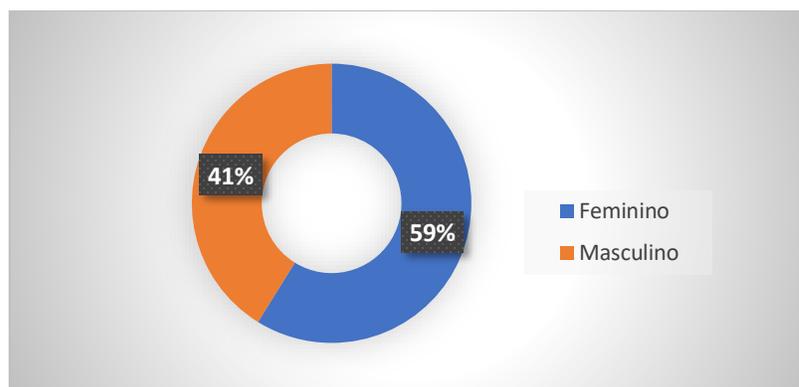
Nesse estudo, o perfil dos participantes, revelou que 75% dos alunos, que responderam ao questionário, estudavam no curso de Controle Ambiental, enquanto que 19% no curso de Informática e, apenas, 6% no de Eletrotécnica (Gráfico 1). Além disso, 59% se declararam do sexo feminino e 41% masculino (Gráfico 2). Já os professores, 66,7% lecionaram para os três cursos ofertados (controle ambiental, eletrotécnica e informática), e 16,7% apenas para o curso de Eletrotécnica, e essa mesma quantidade para o curso de Informática (Gráfico 3). Quanto ao gênero, 67% se declarou pertencente ao sexo masculino e 33% ao feminino (Gráfico 4).

**Gráfico 1** - Perfil dos alunos por curso escolhido.



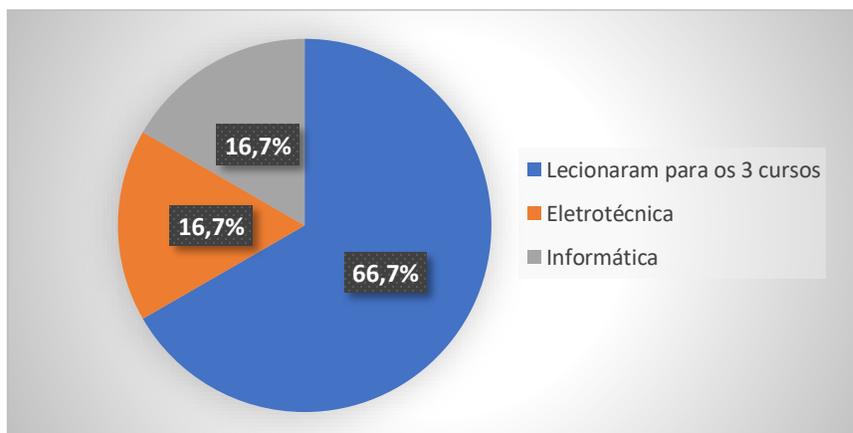
Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

**Gráfico 2** - Perfil dos estudantes de acordo com o gênero.



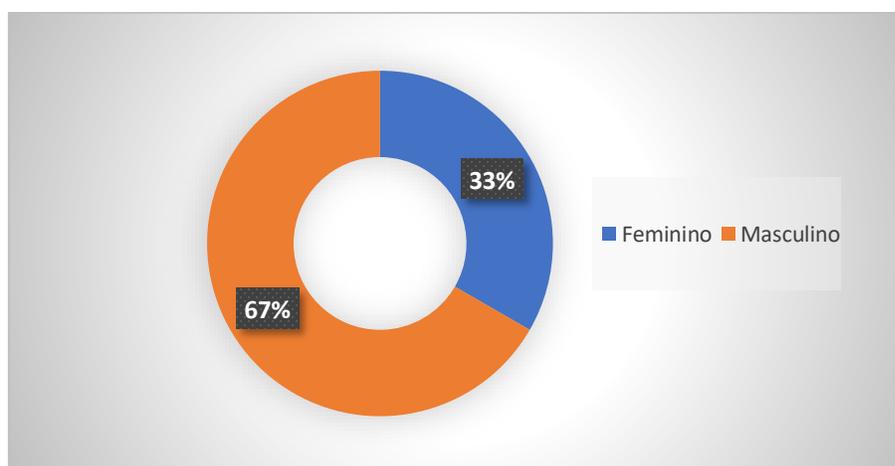
Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

**Gráfico 3** - Porcentagem de professores por curso que lecionavam.



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

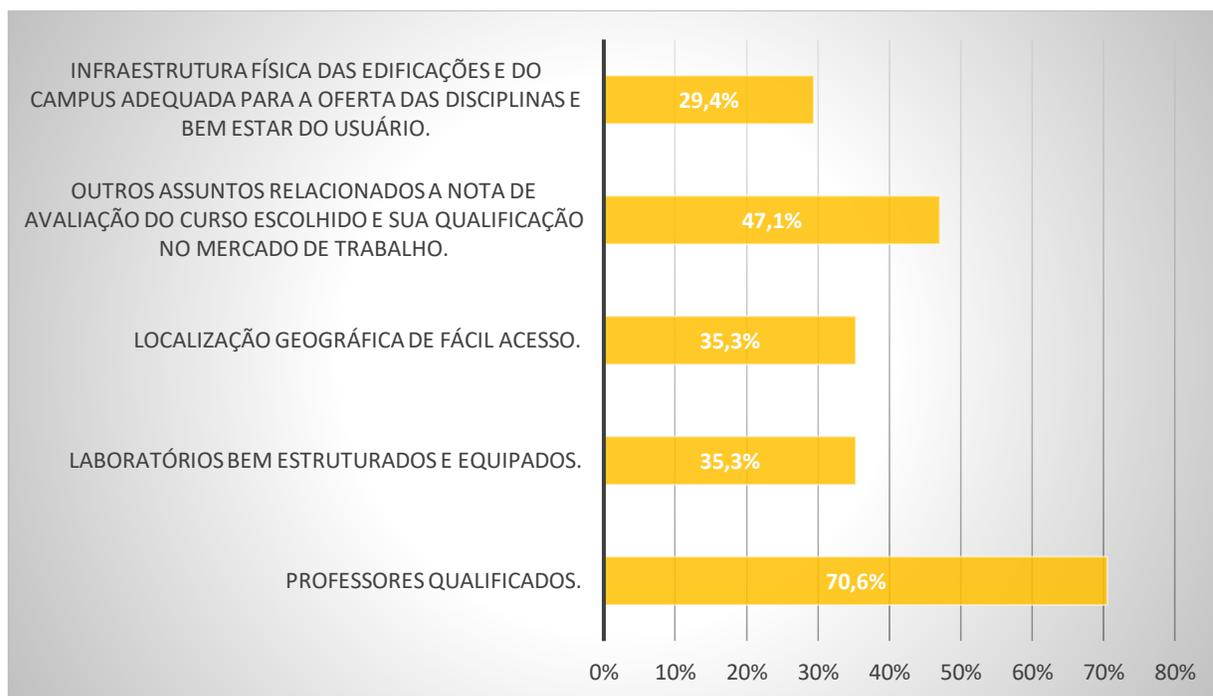
**Gráfico 4** - Perfil dos professores de acordo com o gênero.



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

Inicialmente, questionou-se aos estudantes sobre os motivos que os levaram a escolher o CEFET/MG para estudarem. Essa pergunta procurou identificar uma possível vinculação, que os próprios estudantes pudessem ter, sobre a importância da infraestrutura física da escola na sua aprendizagem e no seu desempenho acadêmico. Desta maneira, nessa questão, em específico, considerou-se toda a instituição do CEFET/MG e não apenas o campus de Contagem, uma vez que ele estava sendo construído. Apesar de não ter sido o principal motivo de preferência dos alunos, 29,4% dos entrevistados selecionaram a opção dessa instituição de ensino por possuir uma boa infraestrutura física das suas edificações como um dos motivos que o(a) levaram a selecionar o CEFET/MG para dar continuidade aos seus estudos. Isso revela que uma parte dos entrevistados já possuía a consciência, mesmo que mínima, de um possível impacto que sua aprendizagem e desempenho acadêmico poderiam sofrer em decorrência da presença ou não de uma infraestrutura adequada. Desta maneira, destaca-se ainda que 35,3% achavam importante o CEFET/MG ter laboratórios bem estruturados e equipados e uma localização geográfica de fácil acesso. Porém, itens que estão diretamente ligados à infraestrutura escolar ficaram atrás dos assuntos relacionados à nota de avaliação do curso escolhido e sua qualificação no mercado de trabalho, os quais contaram com a escolha de 47,1 dos participantes. É importante evidenciar que, aproximadamente, 71% dos entrevistados escolheram estudar no CEFET/MG por acharem que ele detém professores qualificados (Gráfico 5).

**Gráfico 5 - Motivos que levaram aos estudantes a escolherem o CEFET/MG**



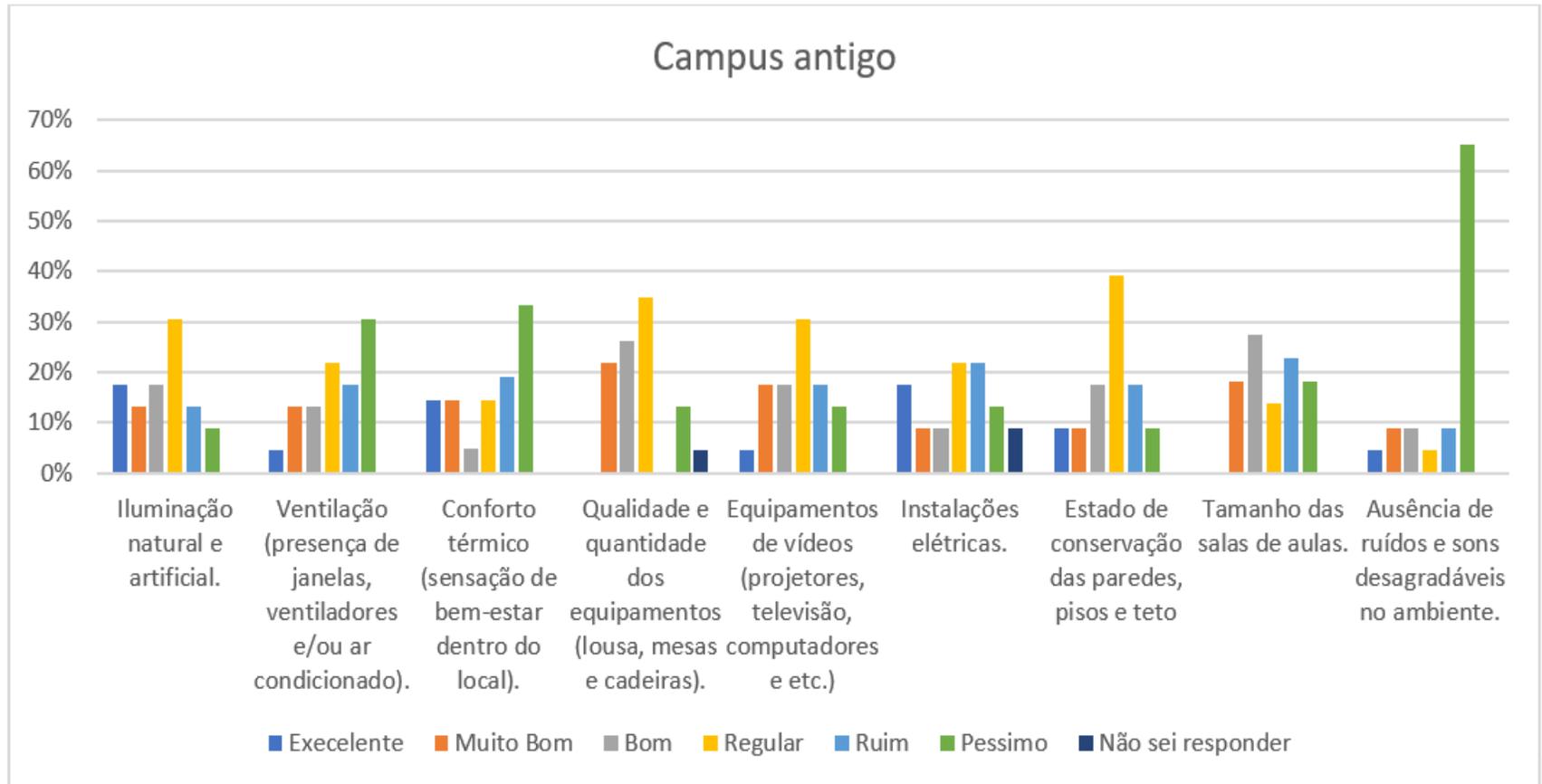
Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

Após a coleta das informações citadas acima, dividiu-se os questionários em três etapas. A primeira corresponde às percepções dos alunos e professores sobre a infraestrutura das salas, dos laboratórios e do entorno do campus antigo. A segunda aborda essas mesmas questões, mas em relação ao novo campus. Essas duas etapas foram aplicadas, igualmente, tanto para os alunos quanto para professores. Por isso, os resultados alcançados serão mostrados em conjunto para esses dois públicos realizando uma análise comparativa das respostas obtidas. A terceira etapa se distingue nesses dois grupos. Para os professores ela corresponde às questões relacionadas a mudança no modo de lecionar suas aulas do campus antigo para o novo, podendo ter repercutido, de forma positiva ou negativa, no desempenho acadêmico e aprendizagem dos seus estudantes. Desta forma, procurou-se nessa fase, detectar, sob a visão dos professores, se houve progresso na performance escolar dos seus estudantes. Já para os alunos, as perguntas da terceira fase desse trabalho, procurou refletir possíveis impactos que a mudança para nova sede acarretou na sua aprendizagem. Assim sendo, essa etapa será abordada distintamente para os dois grupos (professores e alunos).

Percepção dos participantes da pesquisa quanto a diferença existente entre a infraestrutura física do campus antigo e do novo

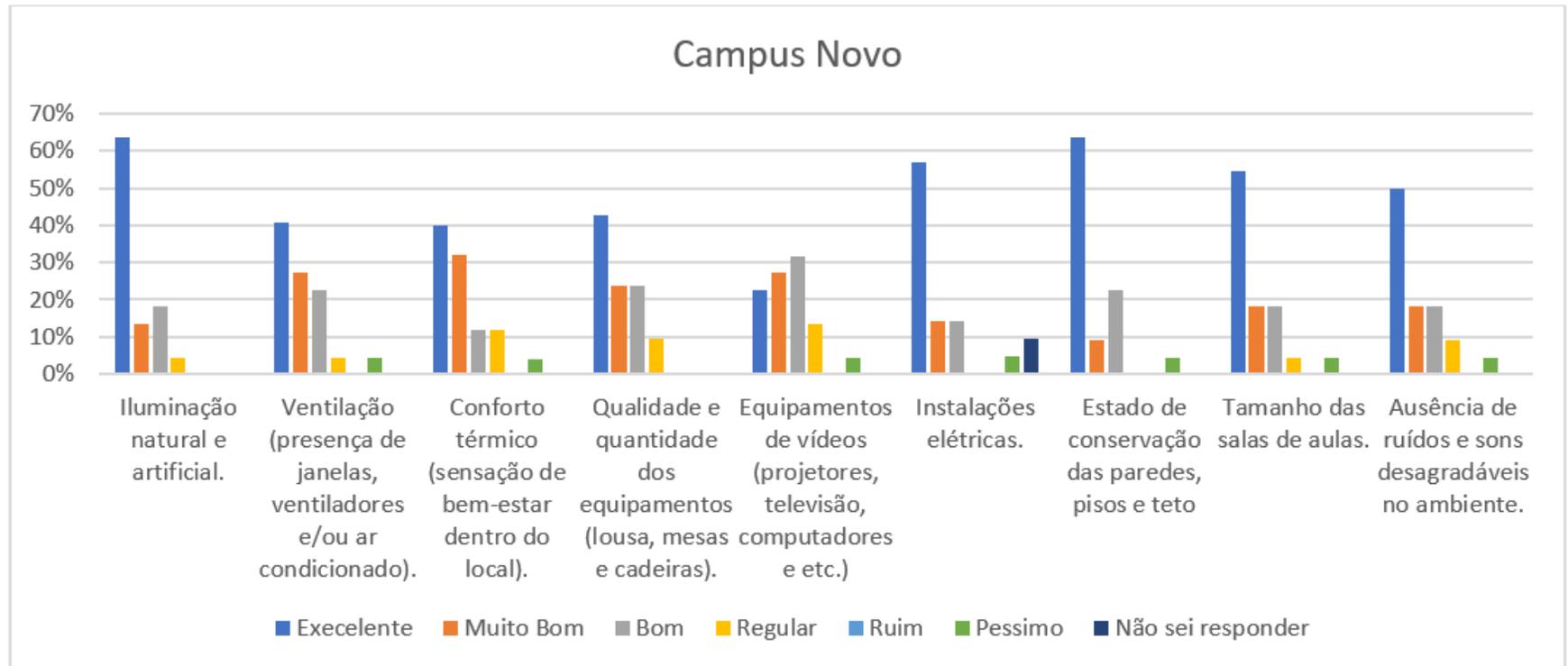
Com relação a infraestrutura das salas de aulas, os Gráficos 6 e 7 mostram a distinção existente entre a qualidade da infraestrutura existente nas salas de aulas do campus antigo (Gráfico 6) e do campus novo (Gráfico 7). Enquanto que no campus antigo a maioria dos entrevistados consideraram itens como iluminação das salas, qualidade e quantidade de equipamentos (lousas, mesas, cadeiras, projetores, televisão, computadores etc), instalações elétricas e o estado de conservação dos pisos e tetos como sendo “regulares” (Gráfico 6); no novo campus, esses mesmos tópicos foram tidos como “excelentes” (Gráfico 7). Destaca-se ainda que itens como ventilação, conforto térmico e ausência de ruídos foram julgados como “péssimo” no campus antigo e como “excelentes” no novo campus, o que evidencia a grande discrepância existente na infraestrutura física das salas de aulas desses dois campi. Nota-se que, de um modo geral, os itens de infraestrutura das salas do campus “improvisado” foram considerados com conceito que variaram de “regular, ruim ou péssimo” para a maioria dos entrevistados, com exceção, do tamanho das salas, que ficou no patamar de “bom”. Enquanto que esses mesmos tópicos, na nova sede, ficaram no patamar de “excelentes”.

**Gráfico 6** - Infraestrutura das salas de aulas do campus antigo na visão dos alunos e professores.



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

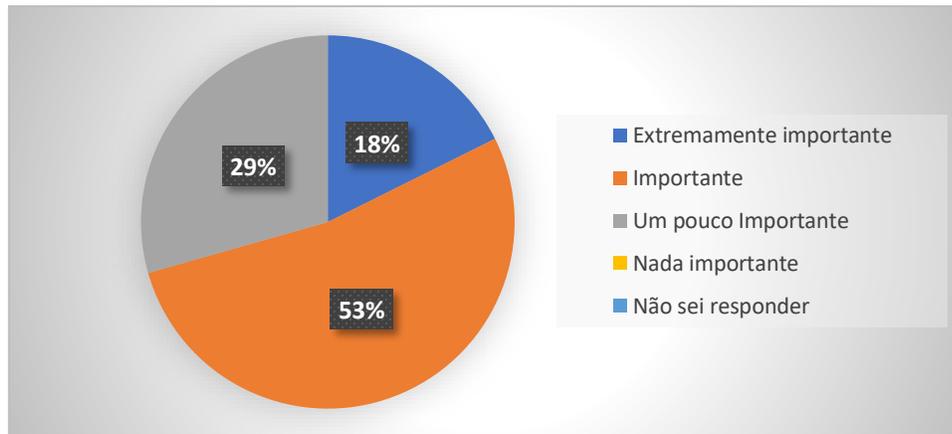
**Gráfico 7** - Infraestrutura das salas de aulas do campus novo na visão dos alunos e professores.



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

Para os alunos, ao serem questionados sobre o grau de relevância e influência que eles achavam que a infraestrutura física das salas de aulas descritas nos gráficos acima teve sobre o seu desempenho acadêmico e sua aprendizagem, a maioria dos entrevistados (53%) classificou-a como “importante”. Enquanto que 29% consideraram-na um pouco importante e, 18% extremamente importante. Ponderando sobre essa pergunta, já é possível inferir que, a maioria dos participantes dessa pesquisa acredita que a infraestrutura física de um edifício escolar pode influenciar na sua aprendizagem e no desempenho acadêmico (Gráfico 8).

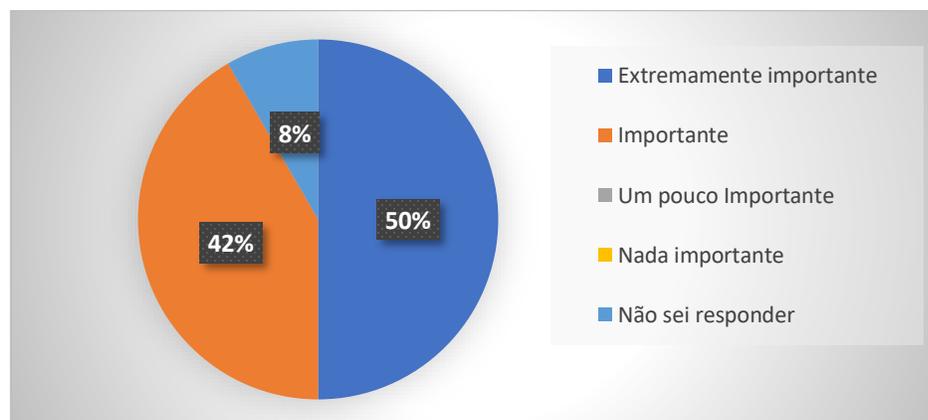
**Gráfico 8** - Grau de relevância e influência, segundo os alunos, que a infraestrutura física das salas de aulas teve sobre o seu desempenho acadêmico e sua aprendizagem.



*Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.*

Já para os professores, o grau de relevância e influência que a infraestrutura das salas de aulas possui no desempenho acadêmico e aprendizagem de seus alunos é tido como “extremamente importante” para 50% dos entrevistados. Enquanto que 42% consideram esse tópico “importante”, e, apenas, 8% não souberam responder (Gráfico 9).

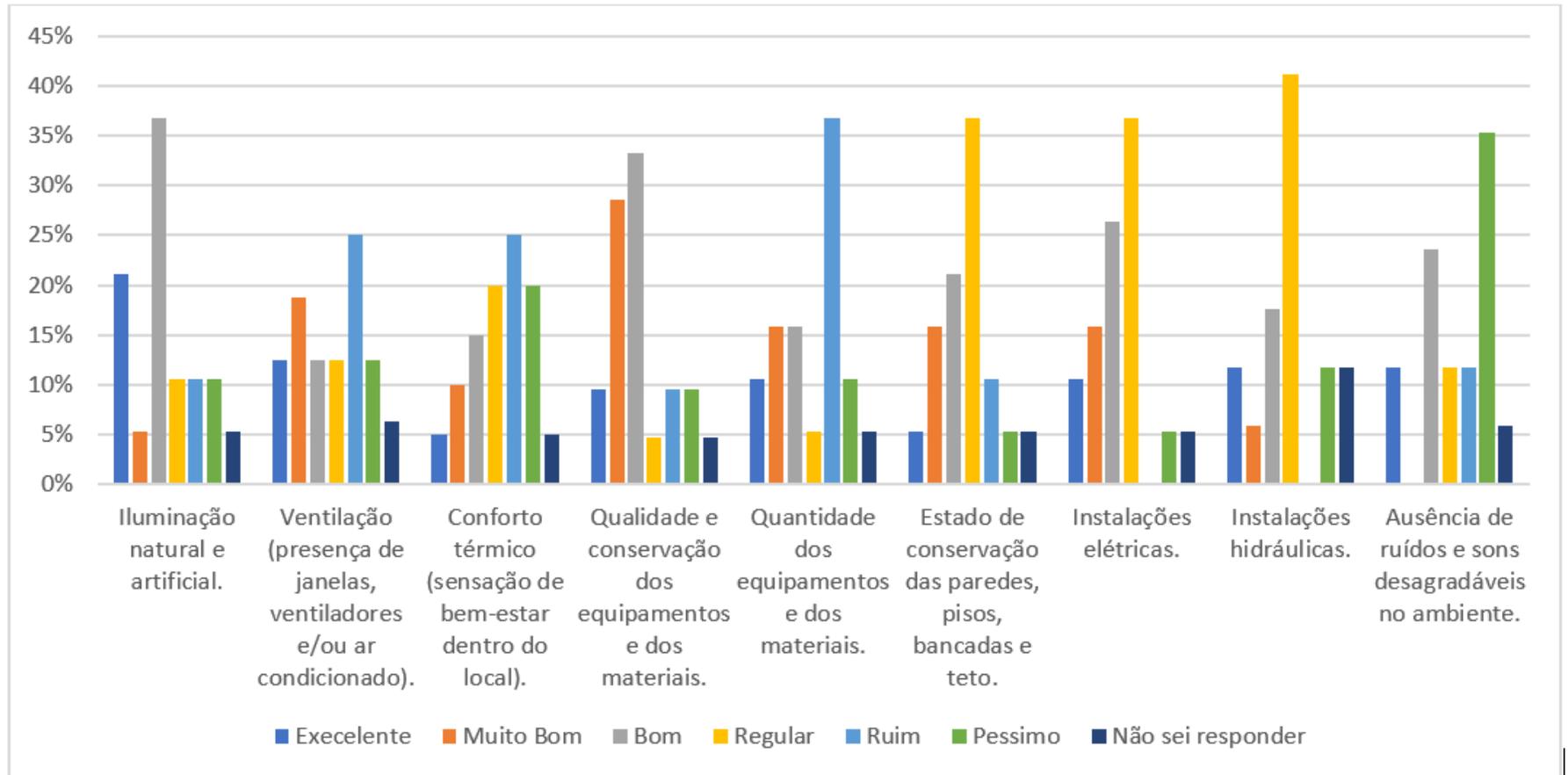
**Gráfico 9** - Grau de relevância e influência, segundo professores, que infraestrutura física das salas de aulas teve sobre o desempenho acadêmico e aprendizagem dos alunos.



*Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.*

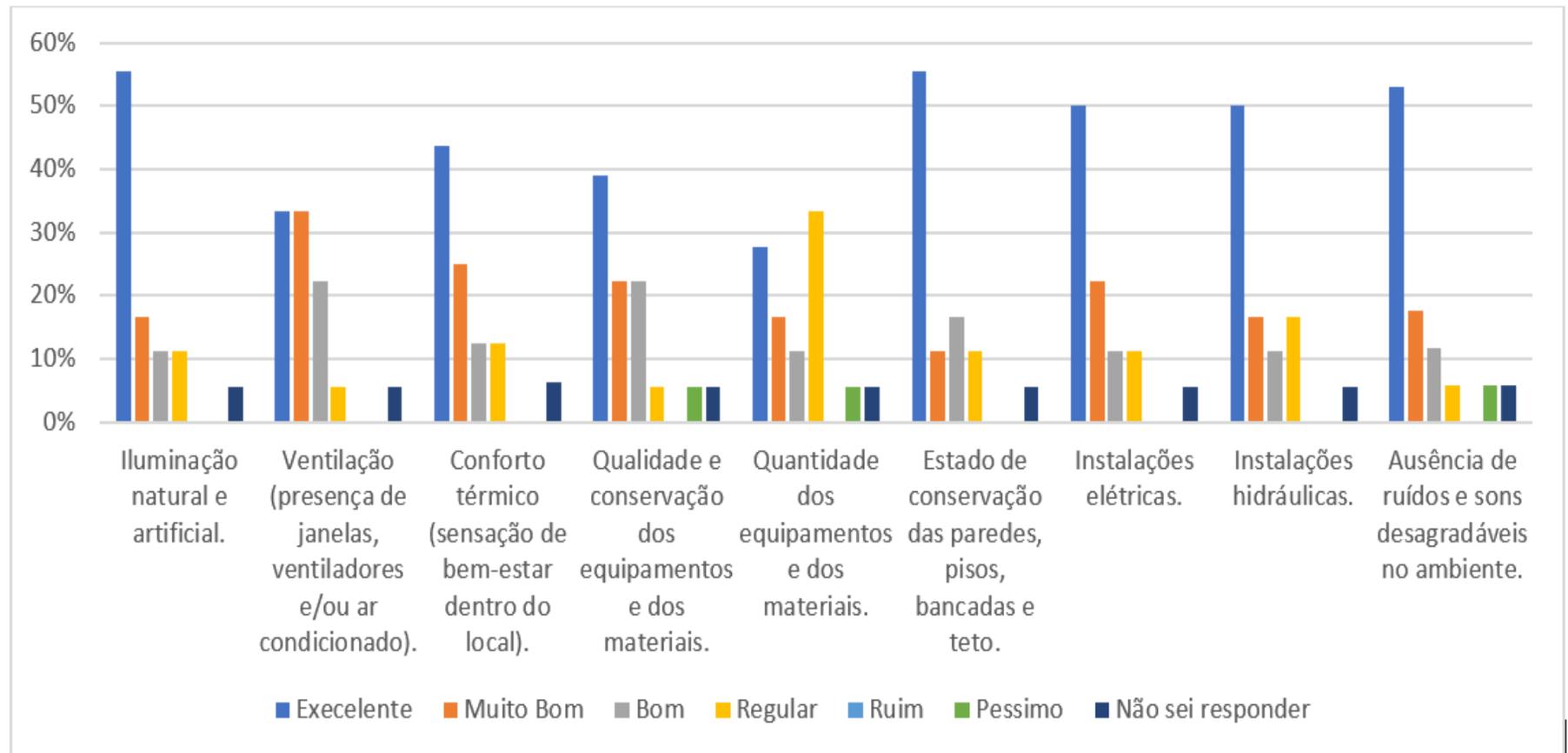
Após a análise da infraestrutura das salas foi indagado aos alunos participantes se eles tiveram acesso aos laboratórios exigidos pela grade curricular do seu curso técnico no campus antigo e no novo. Para essa questão, 100% dos entrevistados responderem que tiveram acesso aos laboratórios durante a sua estadia em ambos os campi. Já para os professores, apenas 33,3%, alegaram possuir disciplinas que necessitavam de laboratórios específicos para serem lecionadas. Sendo assim, partiu-se para avaliar a infraestrutura que esses locais ofereciam. Para tanto, dividiu-se novamente entre o campus antigo e o novo e os resultados estão expostos nos Gráficos 10 e 11.

**Gráfico 10** - Infraestrutura dos laboratórios do campus antigo na visão de alunos e professores.



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

**Gráfico 11** - Infraestrutura dos laboratórios do campus novo na visão de alunos e professores.



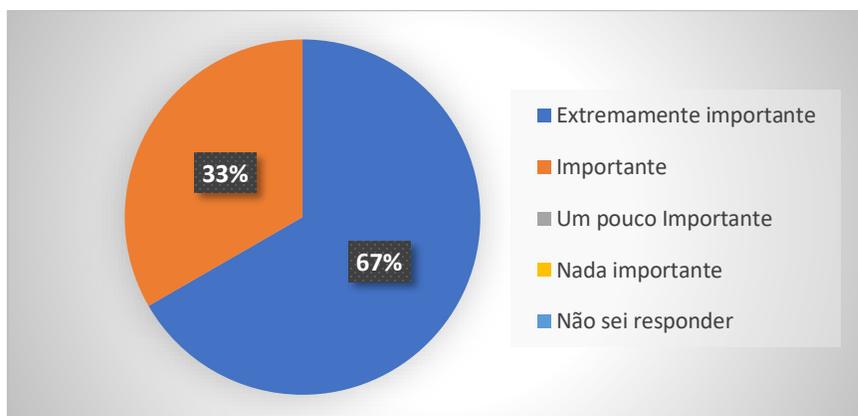
Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

Verifica-se que no campus “improvisado”, apenas, os itens de iluminação, qualidade e conservação dos equipamentos e materiais dos laboratórios foram considerados como sendo “bons” para a maior parte dos participantes. Tópicos como o estado de conservação das paredes, pisos, e bancadas, instalações elétricas e hidráulicas ficaram no patamar de “regular” para esse campus. Já a ventilação, o conforto térmico e a quantidade dos equipamentos atingiram o nível de “ruim” na visão da maioria dos entrevistados. Destaca-se que, assim como na infraestrutura das salas do campus antigo, o problema com a presença de ruídos e sons desagradáveis nos ambientes é o item que mais incomodou os alunos e professores, os quais o classificaram como “péssimo”.

No caso da nova sede, a maioria dos professores e alunos entrevistados considera os itens abordados como sendo “excelentes”. Isso nos demonstra, novamente, que, assim como ocorreu com a infraestrutura das salas de aulas, o campus antigo possui uma precariedade de infraestrutura dos seus laboratórios em relação a do novo campus. Enquanto que naquele há uma predominância das avaliações, variando entre os conceitos de ‘regular, ruim e péssimo’ para a maioria dos itens, nesse todos os tópicos abordados foram tidos como “excelentes” pela maioria dos entrevistados.

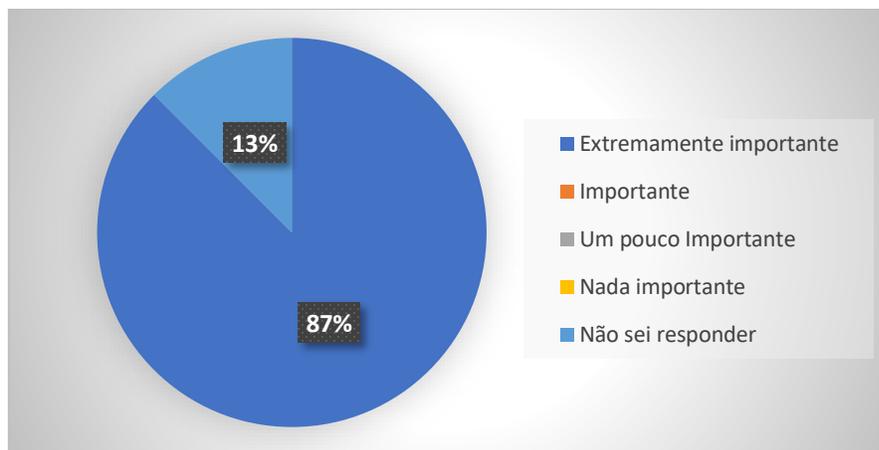
Seguindo os questionários, os estudantes e professores também foram indagados sobre o grau de relevância e influência que eles dariam para a formação e a aprendizagem no que diz respeito a ter acesso a um laboratório com uma infraestrutura física igual as descritas nos Gráficos 10 e 11. Assim, para 67% dos discentes é “extremamente importante” ter laboratórios com uma infraestrutura adequada e projetada para a realização de aulas práticas, e 33% julgam isso como “importante” (Gráfico 12). Já para os docentes, esse item é “extremamente importante” para 87% dos entrevistados, sendo que 13% não souberam responder essa questão (Gráfico 13).

**Gráfico 12** - Grau de relevância e influência, segundo os alunos, que a infraestrutura física dos laboratórios teve sobre sua formação e aprendizagem.



*Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.*

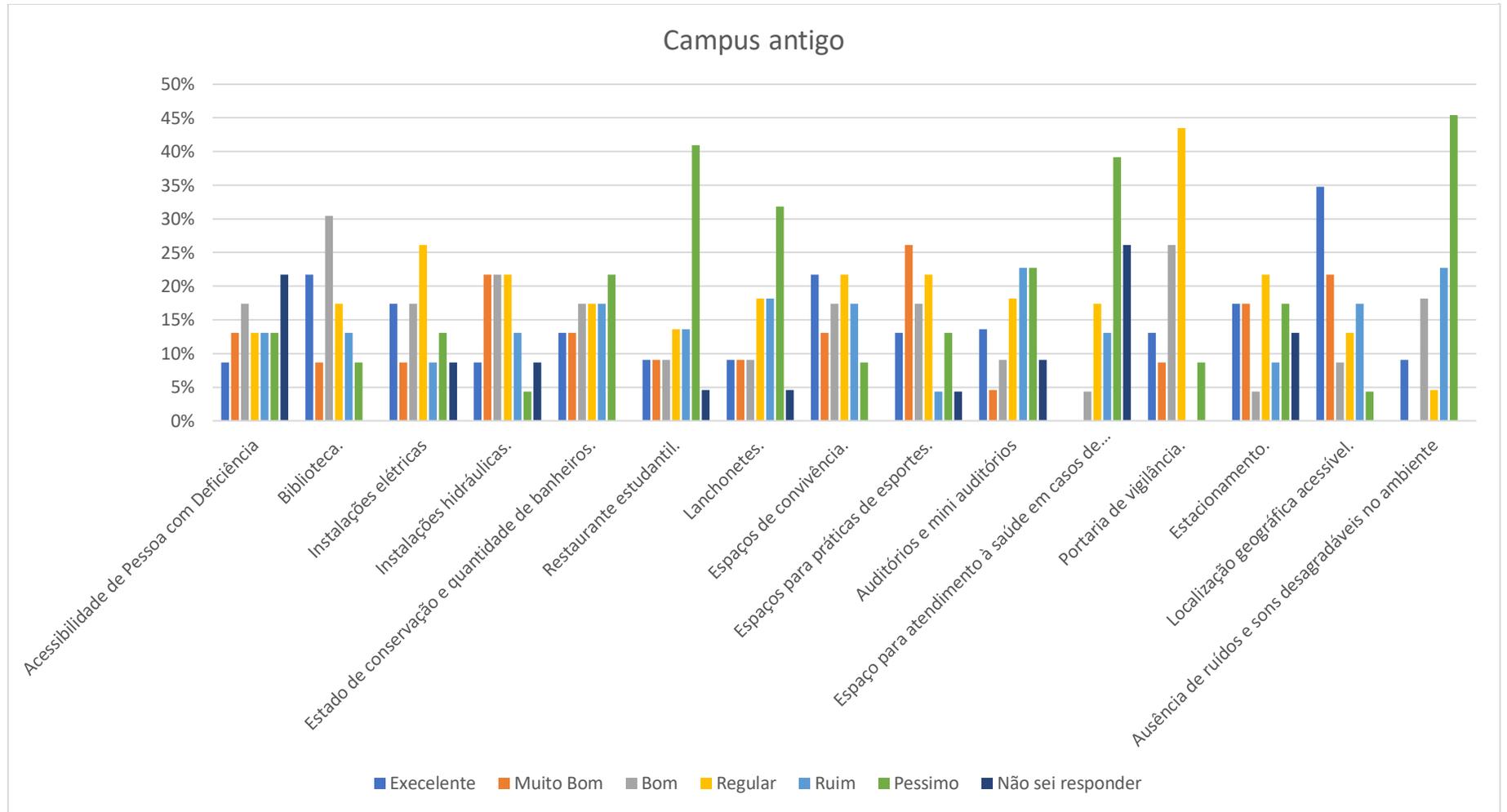
**Gráfico 13** - Grau de relevância e influência, segundo os professores, que a infraestrutura física dos laboratórios teve sobre a formação e aprendizagem dos alunos.



*Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.*

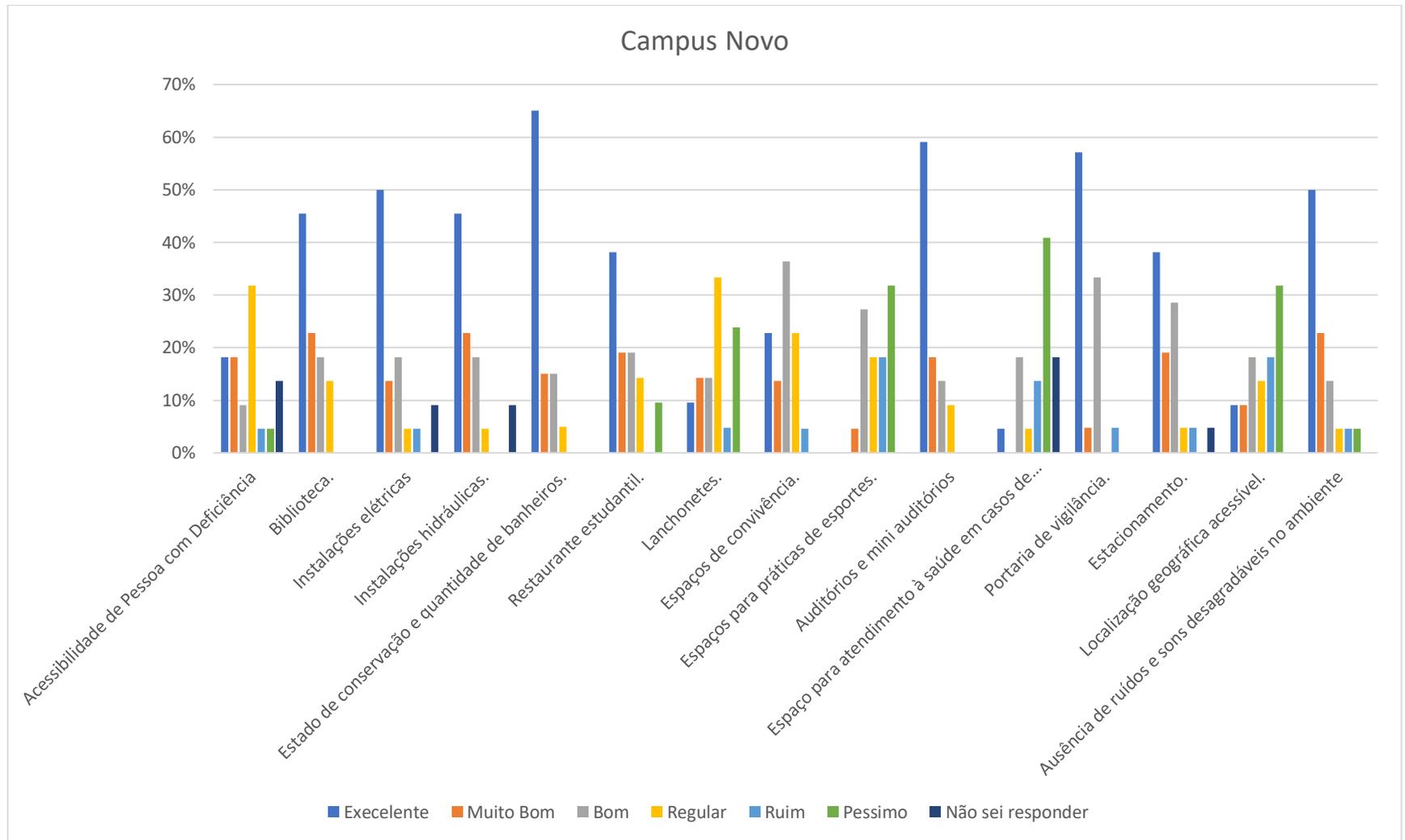
Depois de tratar sobre a infraestrutura dos laboratórios, foi proposto aos participantes que respondessem as perguntas referentes a infraestrutura dos campi. Dessa maneira, abordou temas como a presença de biblioteca, restaurante estudantil, lanchonete, acessibilidade, auditórios e dentre outros, que serão melhor esclarecidos a seguir por meio da apresentação das respostas recebidas nos Gráficos 14 e 15.

**Gráfico 14 - Infraestrutura do campus antigo na visão de discentes e docentes.**



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

**Gráfico 15 - Infraestrutura do novo campus na visão de discentes e docentes.**



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

Em contrapartida as outras questões levantadas a respeito da infraestrutura do campus “improvisado” (salas de aulas e laboratórios), aqui ela apresentou índices positivos em vários aspectos e até superiores às encontradas no novo campus. Vale destacar que a maioria dos entrevistados consideraram a localização geográfica e os espaços de convivência do campus antigo “excelentes”, enquanto que os da nova sede atingiu patamares de “péssimo” e “bom”, respectivamente. Salienta-se que o campus antigo se localizava em região industrial e mais central da cidade de Contagem, a qual possui maior facilidade e disponibilidade do transporte público. Já o campus novo encontra-se em um bairro considerado “novo”, ou seja, recém povoado e, ainda, mais afastado da região central da cidade. Desta maneira, o acesso, além de ser mais longo, se dificultou pela falta de transporte público na região, o qual foi relatado ter melhorado bastante só após a implantação do novo campus do CEFET/MG. O professor Roberto<sup>5</sup>, o qual respondeu ao questionário, destacou que

“As questões da localização do prédio são muito importantes, tais como acesso ao transporte público, considerando que os aspectos de deslocamento (tempo e esforço para chegar até o prédio e retornar para casa) afetam muito a disposição dos alunos e, conseqüentemente, o aprendizado. Projeto e implantação de áreas verdes, paisagismo, locais abertos para socialização (praças arborizadas etc) também são determinantes para proporcionar o ambiente agradável para o aprendizado” (PROFESSOR ROBERTO).

Além disso, ressalta-se que os itens de espaços para prática de esportes e biblioteca atingiram os conceitos de “muito bom” e “bom”, no campus antigo e de “péssimo” e “excelente” na nova sede, respectivamente. Em relação a prática de esportes foi relatado pelo estudante Arthur que “o maior impacto foi na prática esportiva, pois o novo campus não tem estrutura para isso, impactando muito negativamente essa área”. E, apesar desse relato ter vindo apenas de um dos participantes, ele reflete, inteiramente, a opinião da maioria em relação a prática de esportes, uma vez que eles a avaliaram como “péssima” (Gráfico 15).

Todavia, ainda que tenha apresentado pontos positivos, a infraestrutura do campus antigo deixou a desejar em questões como a presença de restaurante estudantil,

---

<sup>5</sup> Ressalta-se que devido as normas do comitê de ética a identidade dos respondentes devem ser mantidas no anonimato e para sua identificação foram utilizados codinomes ou nomes fictícios.

lanchonetes, auditórios e mini auditórios, espaço para atendimento à saúde, estado de conservação e quantidade de banheiros e ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente, tendo esses itens o conceito de “péssimo” pela maioria dos entrevistados. Com exceção dos itens de espaço para atendimento à saúde e lanchonete, os quais tiveram os conceitos de “péssimo” e “regular”, respectivamente, os outros citados, no novo campus, detiveram a avaliação de “excelente” pelos entrevistados, sobressaindo aos do campus antigo. Ainda, sobre o Gráfico 14, os itens de estacionamento, portaria e vigilância, instalações hidráulicas e elétricas tiveram avaliação como “regular”, enquanto que no Gráfico 15 esses mesmos itens possuíram conceitos de “excelente”.

É importante salientar a questão da acessibilidade que, infelizmente, para o campus antigo, a maioria dos entrevistados não soube responder (Gráfico 14). Já para o novo campus esse item ganhou, apenas o conceito de “regular” (Gráfico 15). Apesar dessa questão ser respaldada por lei, a implantação de locais mais acessíveis e que garantam uma equidade de acesso a prédios públicos a todos os usuários, independente das suas limitações físicas, ainda caminha a passos “lentos”. E isso é comprovado pela avaliação dos participantes desse estudo no Gráfico 15 onde, por ser um prédio recém construído, o qual foi planejado e projetado para atender uma comunidade acadêmica, esperava-se que a questão da acessibilidade fosse ter um conceito melhor do que o recebido.

De um modo geral, a infraestrutura do campus antigo segue a mesma linha das salas de aula e dos laboratórios desse local, permanecendo, na visão dos entrevistados inferior, em praticamente todos os quesitos, em relação a do novo campus.

Portanto, após a análise das questões elencadas anteriormente, conclui-se que tanto os discentes como os docentes que responderam aos questionários consideraram que a infraestrutura física do novo campus (incluindo salas de aulas, laboratórios e os arredores do campus) é, nitidamente, superior ao do campus antigo e que, de certa forma, ela é um componente importante no que tange a aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes. Sendo assim, como mencionado no primeiro capítulo dessa dissertação, vários autores, como Souza e Souza (2014); Ribeiro (2004); Santana (2010); Andrade, Campos e Costa (2021), dentro outros, corroboram com a ideia de que o ambiente, a iluminação, ruídos, temperatura, ventilação, e que até o uso de cores

influenciam no conforto físico e psicológico dos educandos e dos seus educadores, o que, conseqüentemente, contribui de forma positiva ou negativa no rendimento da aprendizagem. Desta maneira, partindo do pressuposto que a mudança para a nova sede do campus de Contagem do CEFET/MG se mostrou positiva no que diz respeito a infraestrutura física é apresentado na Tabela 13 as percepções dos alunos sobre o impacto que eles considerem ter sofrido sobre sua aprendizagem e vida acadêmica.

Percepção dos participantes da pesquisa quanto ao impacto ocorrido na aprendizagem após a mudança para o novo campus

A primeira questão (Tabela 13) já nos mostra que 38% e 56% dos entrevistados “concordam totalmente” e “parcialmente”, respectivamente, que a mudança para o novo campus influenciou na sua aprendizagem e desempenho acadêmico, contra, apenas 6% que “discorda totalmente” dessa afirmação. 50% dos alunos “concordaram parcialmente” com a assertiva de que ficou mais fácil de entender o conteúdo das disciplinas no novo campus em decorrência dos recursos que a nova infraestrutura proporcionava aos professores ao lecionarem. Devido ao novo campus possuir laboratórios mais estruturados e bem equipados que os do campus antigo, 44% “concordaram totalmente” que isso, além de ter proporcionado acesso a experiências e conhecimentos que não tinham tido no outro campus, também os fizeram ter um melhor desempenho nas disciplinas ofertadas. Para 56% dos entrevistados, a nova infraestrutura física serviu com um estímulo a estudar mais, pois possuía locais apropriados para esse fim. Além disso, 63% “concordaram parcialmente” que essa nova infraestrutura proporcionou melhor aprendizagem do conteúdo das disciplinas do que a infraestrutura do campus antigo. A mudança para novo campus foi um fator determinante para que 13% dos entrevistados concluísse seu curso. Por fim, 25% “concordaram plenamente” que a sua formação se tornou mais completa e integralizada com a mudança para o novo campus devido aos diversos recursos pedagógicos e didáticos que ele oferecia, enquanto que 44% “concordaram parcialmente”, 13% “discordaram totalmente” e 19% “discordaram parcialmente”.

**Tabela 13** - Percepção de alunos acerca dos impactos causados na sua aprendizagem com a mudança para a nova sede do campus de Contagem do CEFET/MG.

	Concordo plenamente	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não sei responder
A minha aprendizagem e o meu desempenho acadêmico foram influenciados com a mudança da infraestrutura física do campus antigo para o novo.	38%	56%	6%	0%	0%
Notei que após a mudança para o novo campus, ficou mais fácil de entender o conteúdo das disciplinas que os professores lecionavam devido aos recursos que a nova infraestrutura física proporcionava e eles.	19%	50%	6%	19%	6%
Por possui laboratórios bem equipados e estruturados o novo campus me proporcionou acesso a experiências e conhecimentos que eu não tinha tido no campus antigo.	44%	31%	13%	13%	0%
O acesso aos laboratórios bem equipados e estruturados me proporcionaram um melhor desempenho nas disciplinas.	44%	44%	6%	6%	0%
A nova infraestrutura física me estimulou a estudar mais por possui locais apropriados para esse fim, como bibliotecas bem estruturadas, locais adequados e silenciosos para estudos e laboratórios bem equipados.	56%	13%	13%	19%	0%
A nova infraestrutura física do campus me proporcionou uma melhor aprendizagem do conteúdo das disciplinas do que a antiga.	13%	63%	0%	25%	0%
A nova infraestrutura das salas de aulas me estimulou a participar mais das aulas, pois propiciava locais agradáveis de se ficar, bem arejados, iluminados e ventilados.	19%	50%	6%	19%	6%
A nova infraestrutura física do campus permitiu que eu me relacionasse com mais pessoas da minha idade à medida que dispõe de locais para esse fim, como por exemplo, espaços de convivências e práticas esportivas.	19%	19%	38%	25%	0%
A infraestrutura física das salas de aulas do novo campus permitiu uma maior interação aluno-professor do que a do campus antigo, pois possuíam tamanho adequados para disposição de mesas e cadeiras, conforto térmico e acústico, quantidade e qualidade suficientes de equipamentos de vídeos acarretando em uma participação ativa e colaborativa dos alunos nas aulas.	13%	31%	38%	13%	6%
A nova infraestrutura física dos laboratórios influenciou na interação aluno-professor na medida que possuíam equipamentos e materiais em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para atender a todos os alunos, conforto térmico e acústico propiciando uma melhor aprendizagem.	31%	31%	13%	13%	13%
A nova infraestrutura física do campus possibilitou a interação, convivência e sociabilização com outros alunos, professores e funcionários o que agregou conhecimento para minha vida.	31%	31%	25%	13%	0%
A mudança para a nova infraestrutura física do campus influenciou para que eu continuasse e concluísse os meus estudos.	13%	44%	25%	13%	6%
Percebi que a minha formação se tornou mais completa e integralizada com a mudança para o novo campus devido aos diversos recursos pedagógicos e didáticos que ele possuía.	25%	44%	13%	19%	0%

Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

**Tabela 14 - Percepção de professores acerca dos impactos causados na aprendizagem dos alunos com a mudança para a nova sede do campus de Contagem do CEFET/MG.**

	Concordo plenamente	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não sei responder
A aprendizagem e o desempenho acadêmico dos meus alunos foram influenciados com a mudança da infraestrutura física do campus antigo para o novo.	17%	67%	0%	0%	17%
Notei que após a mudança para o novo campus, ficou mais fácil e interativo ministrar o conteúdo da disciplina devido aos recursos que a nova infraestrutura física me proporcionava.	33%	50%	0%	0%	17%
Por possui laboratórios bem equipados e estruturados o novo campus me proporcionou ofertar aos meus alunos acesso a experiências e conhecimentos que eles não tinham tido no campus antigo.	33%	33%	17%	0%	17%
O acesso aos laboratórios bem equipados e estruturados proporcionaram um melhor desempenho dos meus alunos na disciplina que eu ofertava.	0%	67%	0%	17%	17%
A nova infraestrutura física conseguiu estimular os meus alunos a estudar mais por possui locais apropriados para esse fim, como bibliotecas bem estruturadas, locais adequados e silenciosos para estudos e laboratórios bem equipados.	33%	50%	0%	0%	17%
A nova infraestrutura física das salas de aulas estimulou os meus alunos a participarem mais das aulas, pois propiciava locais agradáveis de se ficar, bem arejados, iluminados e ventilados.	0%	50%	17%	17%	17%
A nova infraestrutura física do campus permitiu uma melhor socialização entre os alunos à medida que dispõe de locais para esse fim, como por exemplo, espaços de convivências e práticas esportivas.	17%	50%	17%	0%	17%
A infraestrutura física das salas de aulas do novo campus permitiu uma maior interação aluno-professor do que a do campus antigo, pois possuíam tamanho adequados para disposição de mesas e cadeiras, conforto térmico e acústico, quantidade e qualidade suficientes de equipamentos de vídeos acarretando em uma participação ativa e colaborativa dos alunos nas aulas.	17%	67%	0%	0%	17%
A nova infraestrutura física dos laboratórios influenciou na interação aluno-professor na medida que possuíam equipamentos e materiais em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para atender a todos os alunos, conforto térmico e acústico propiciando uma melhor aprendizagem.	50%	17%	0%	0%	33%
A nova infraestrutura física do campus possibilitou a interação, convivência e sociabilização com outros alunos, professores e funcionários.	50%	33%	0%	0%	17%
A formação dos meus alunos se tornou mais completa e integralizada com a mudança para o novo campus devido aos diversos recursos pedagógicos e didáticos que ele possui.	33%	50%	0%	0%	17%

*Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.*

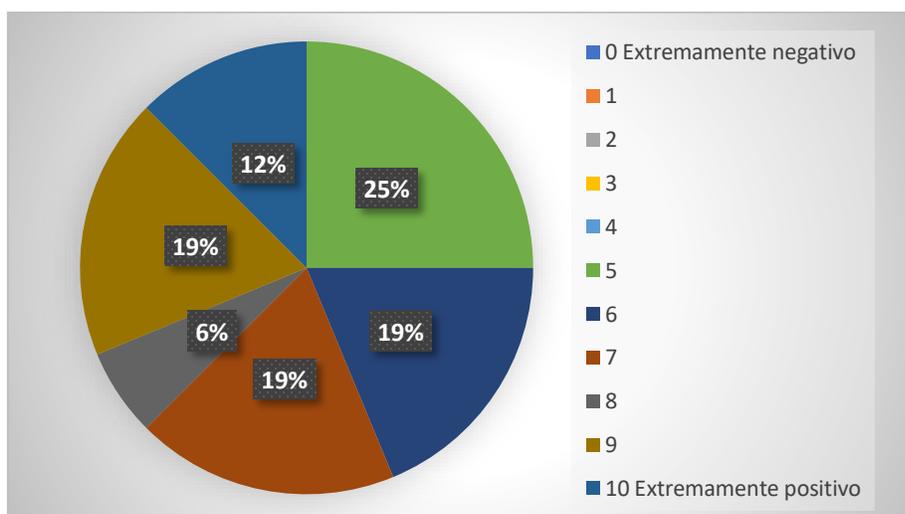
A Tabela 14 retrata o entendimento que os professores tiveram sobre o impacto que a mudança para novo campus trouxe para aprendizagem e desempenho acadêmico de seus alunos. Desse modo, mostra-se que 67% dos entrevistados “concordaram parcialmente” que a mudança para a nova sede impactou de alguma forma a aprendizagem de seus alunos. Além disso, 33% e 50%, “concordaram totalmente e parcialmente”, respectivamente, com a afirmativa de que ficou mais fácil e interativo ministrar o conteúdo da disciplina devido aos recursos que a nova infraestrutura física lhes proporciona. 67% dos professores “concordaram parcialmente” que o acesso aos laboratórios mais bem equipados e estruturados do novo campus proporcionou um melhor desempenho dos seus alunos nas disciplinas que eles ofertavam. Já 50% dos entrevistados “concordaram parcialmente” que a nova estrutura física conseguiu estimular os alunos a estudarem mais, a participarem mais das aulas e a terem uma maior socialização com outras pessoas por possuir locais apropriados para esses fins.

Assim como abordado nos estudos de Andrade, Campos e Costa (2021), Walden (2009) e Garcia (2014), 67% dos professores “concordaram parcialmente” que, por terem salas de aulas com tamanho adequados, com quantidade e qualidade suficientes de equipamentos de vídeos, bem arejadas, iluminadas e ventiladas, proporcionando uma sensação de maior bem-estar aos usuários, o novo campus permitiu uma maior interação aluno-professor, em relação ao campus antigo, acarretando em uma participação ativa e colaborativa dos alunos nas aulas. Além disso, para 50% o novo campus, por possuir laboratórios com equipamentos e materiais em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para atender a todos os alunos, com conforto térmico e acústico, além de propiciar uma melhor interação professor-aluno, também propiciou uma melhor aprendizagem aos estudantes. Por fim, 33% e 50%, dos entrevistados “concordaram totalmente” e “parcialmente”, respectivamente, com o fato de que a mudança para o novo campus possibilitou na formação mais completa e integralizada dos seus alunos devido aos diversos recursos pedagógicos e didáticos que ele desfrutava. Apesar disso, vale ressaltar que, conforme abordado na Figura 8, o Censo Escolar 2021 revelou que a rede federal de ensino do país, de um modo geral, apresenta uma infraestrutura superior ao ser comparada com as escolas públicas da rede estadual e municipal. Desta maneira, ainda que o campus antigo do CEFET\MG de Contagem possuía uma infraestrutura

inferior ao do novo campus, ele dispunha de itens que muitas vezes não são encontrados em outras escolas da rede pública.

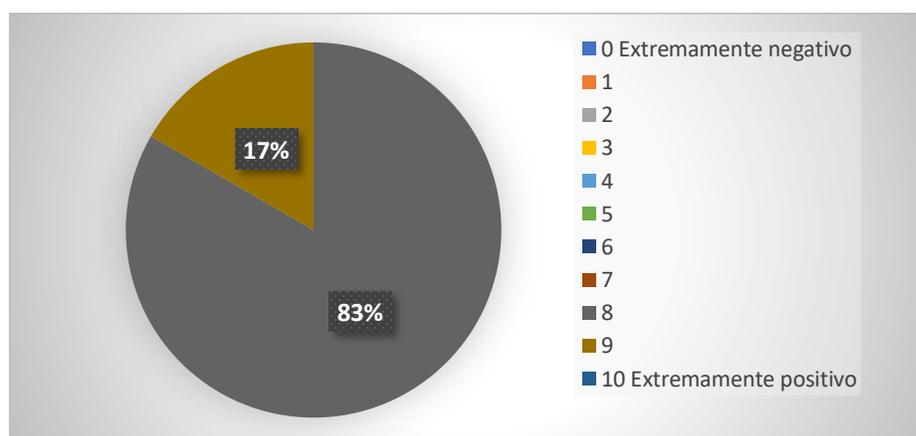
Por fim, a última questão dos questionários remetia a uma reflexão direta sobre uma escala, de 0 a 10, que avaliava o quanto os participantes dessa pesquisa classificariam o impacto sofrido na aprendizagem e no desempenho acadêmico após a mudança da infraestrutura física do campus antigo para o novo. As respostas obtidas são apresentadas nos Gráficos 16 e 17.

**Gráfico 16** - Avaliação dos alunos quanto ao impacto sofrido na sua aprendizagem e no seu desempenho acadêmico.



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

**Gráfico 17** - Avaliação dos professores quanto ao impacto sofrido na aprendizagem e desempenho acadêmico de seus alunos



Fonte: Elaborado pela autora com as respostas dos questionários.

Nota-se que para essa questão, a opinião dos alunos e professores se divergiram, sendo que a maioria daqueles (25%) deram nota 5 (Gráfico 16), enquanto que esses (83%) deram nota 8 (Gráfico 17). Porém, as notas dadas pelos os alunos empataram nos patamares entre 6, 7 e 9 ficando, cada uma, com 19% dos entrevistados. 12% dos discentes consideraram “extremamente positiva” a mudança para o novo campus. O fato da maioria dos alunos darem uma nota, relativamente, baixa para essa questão pode ser explicada pelo comentário deixado por um dos professores participantes dessa pesquisa, o qual disse que

“A estrutura física (espaço das salas, iluminação natural, ventilação natural, biblioteca e gabinetes no 5º andar para orientação de alunos) teve impacto positivo. Ao mesmo tempo, a localização do Campus no Bairro Cabral (linhas e horários de ônibus restritos) contribui para o cansaço físico e mental de muitos discentes que não puderam/podem pagar por um Escolar (cerca de 460 reais por mês atualmente). Dessa forma, muitos chegam em atraso na sala de aula (primeiro horário da manhã) ou têm que deixar as últimas aulas da manhã ou da tarde mais cedo em razão do horário dos ônibus, que não passam na porta da instituição” (PROFESSORA ELIANA).

Portanto, na visão dos próprios entrevistados, apesar da nova infraestrutura física ter trazido impacto positivo para a vida acadêmica dos alunos, a questão da localização geográfica impactou negativamente, o que pode ser um dos motivos que levaram a maioria dos alunos não avaliarem como “extremamente positiva” a mudança para a nova sede do campus de Contagem do CEFET/MG.

Após a análise dos questionários, pode-se concluir que os objetivos específicos desse trabalho em “investigar as percepções dos egressos em relação a melhoria da sua aprendizagem, após a transferência para a nova sede” e “investigar as percepções dos professores em relação a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos egressos” foram atingidos a partir da exposição das respostas aqui demonstradas. Nota-se que tanto a percepção dos alunos quanto a dos professores, acerca da melhoria da aprendizagem e no desempenho acadêmico coincidiram, pois ambos apontam como positiva a mudança para a nova infraestrutura física do campus. Aspectos como ausência de ruídos e barulhos desagradáveis, salas com tamanhos adequados, bem como arejadas e ventiladas, laboratórios com quantidade e qualidade de equipamentos suficientes são pontos que merecem destaque à medida que impactam na aprendizagem

dos alunos (BELTRAME E MOURA, 2000; RIBEIRO, 2004; ANDRADE, CAMPOS E COSTA, 2021). Além disso, a presença de ambientes adequados para estudos, espaços de convivências, biblioteca, restaurante estudantil, banheiros limpos e conservados, boas instalações elétricas e hidráulicas tiveram uma melhora significativa no campus novo em relação as que existiam no antigo. E, segundo, Carnaval (2021) a falta desses itens acarretam em um ambiente escolar desagradável e desestimulante para a aprendizagem.

Nesse sentido, retomamos a um dos questionamentos deste trabalho, a fim de construir respostas a partir dos dados obtidos nos questionários. Um deles discute se existe uma infraestrutura física que proporcione a escola oferecer aos seus alunos uma aprendizagem de qualidade. Para essa questão é nítida a necessidade de se ter espaços saudáveis, limpos e pedagógicos para favorecer o pleno desenvolvimento da pessoa humana, o que torna esses pontos como sendo as condições mínimas de infraestrutura que uma escola deva ter e oferecer aos seus estudantes. Além disso, como mencionado anteriormente, Neto et al. (2013) criou uma escala para medir a infraestrutura das escolas brasileiras com o objetivo de mostrar o panorama dessa questão no cenário nacional. Para ele, é importante que as escolas detenham ambientes que disponham de condições para que a aprendizagem possa ocorrer, favorecendo as interações humanas, estimulando e viabilizando o aprendizado.

Apesar de ser evidente que a aprendizagem e o desempenho dos alunos são frutos da complexa interação de diversos fatores que atuam, concomitantemente, em vários níveis de inserção social, Vasconcelos et al. (2021) relatam que, após o controle de variáveis como a questão socioeconômica, a infraestrutura física das escolas apresenta-se como preditora do bom desempenho escolar dos estudantes. Isso fica evidente no relato da professora Eliana que foi transcrito anteriormente. Além disso, essa visão também é contemplada nas respostas dadas pelos participantes dessa pesquisa, aos quais enxergam a infraestrutura como um dos fatores que lhe proporciona uma melhor aprendizagem.

Seguindo ainda a linha sobre as questões-problemas levantadas no início desse trabalho nos deparamos com o ponto da formação da educação profissional, a qual, além de demandar a criação e organização de ambientes que permitam a aprendizagem, necessita que eles possuam um grau de profundidade para que possam promover o

desenvolvimento de atividades específicas na área de formação. Portanto, há na construção desses ambientes a necessidade de se ter locais capazes de desenvolver a capacidade de inovação dos estudantes atrelando isso à formação profissional.

Outra questão levantada foi verificar se era possível mensurar os aspectos positivos que a infraestrutura exerce na aprendizagem dos alunos e se foi possível registrar uma participação mais ativa e colaborativa dos alunos nas aulas. Apesar de se mostrar bastante complexa, uma vez que as variáveis que determinam a aprendizagem podem não ser observáveis ou mensuráveis pelos métodos estatísticos tradicionais, é possível avaliar, por meio da percepção dos discentes e docentes, que uma infraestrutura adequada exerce papel positivo sobre a aquisição de conhecimentos dos alunos. E isso foi constatado, por exemplo, ao se obter 56% dos alunos entrevistados concordando plenamente que a nova infraestrutura física estimulou a estudar mais por possuir locais apropriados para esse fim, como bibliotecas bem estruturadas, locais adequados e silenciosos para estudos e uso de laboratórios bem equipados. Além disso, 50% dos professores também concordaram parcialmente, com essa afirmação. Quanto ao registro de uma participação mais ativa e colaborativa dos estudantes nas aulas, a mesma foi sentida também por 50% dos docentes entrevistados, os quais concordaram parcialmente com a afirmação de que a nova infraestrutura física das salas de aulas estimulou os alunos a participarem mais das aulas, pois propiciava locais agradáveis de se ficar, bem arejados, iluminados e ventilados.

Portanto, após a exposição e análise das respostas recebidas nos questionários aplicados, já foi possível alcançar alguns dos objetivos propostos nesse estudo e responder algumas das questões e dos problemas elencadas no início desse trabalho. Seguimos então para outra etapa da pesquisa a qual buscou analisar os históricos escolares dos alunos que desfrutaram tanto da infraestrutura precária e improvisada do campus antigo quanto da nova sede, a qual foi planejada e projetada para atender as demandas dos cursos ali oferecidos e será discutida melhor na próxima seção.

Análise do histórico escolar e das médias de notas obtidas pelos estudantes

Nessa fase, pretendeu-se compreender, do ponto de vista da pedagogia, se houve progresso em relação ao processo do desempenho acadêmico dos alunos por meio da análise e da apresentação da média de notas dos alunos pesquisados e os índices de aprovação registrados.

Com o intuito de facilitar a compreensão da análise a ser feita dos históricos escolares que foram disponibilizados, resolveu-se dividir as matérias em duas categorias, sendo a primeira chamada de “disciplinas básicas” da grade curricular (Tabela 11), e a segunda de “disciplinas específicas” dos cursos técnicos (Tabela 12). As notas obtidas pelos alunos também foram divididas em conceitos conforme pode ser visto na Tabela 10.

O Gráfico 18 mostra o progresso nas notas das disciplinas básicas obtidas pelos alunos durante os três anos (2017, 2018, 2019) que estudaram no CEFET/MG. Ressalta-se que durante os períodos de 2017 e até o 1º semestre de 2018 os alunos e professores usufruíam da infraestrutura precária e improvisada do campus antigo. Foi, apenas, no segundo semestre de 2018 que os cursos começaram a migrar para a infraestrutura da nova sede. Desta maneira, nota-se que o conceito “A” (com notas variando de 91 a 100 pontos) foi obtido por 7% no de 2017, 5% em 2018 e 8% em 2019. Observa-se que, de 2017 para 2018 a obtenção desse conceito caiu 2 pontos percentuais, ou seja, o rendimento médio das notas escolares diminuiu. Isso, talvez possa ser explicado, pela transição da mudança para o novo campus, o qual não ocorreu no início do ano, mas sim no início do 2º semestre letivo. Isso afeta diretamente as disciplinas básicas da grade curricular, uma vez que elas não são semestrais, mas sim, anuais. É importante evidenciar que, após a instalação definitiva no campus, em 2019, esse percentual aumentou de 5% para 8% (Gráfico 18). Esse mesmo raciocínio pode ser aplicado para o conceito “D”, que é considerado o pior dentre todos por ter suas notas dentro da dezena mínima exigida para que o estudante seja aprovado (entre 60 a 70 pontos). Observa-se que de 2017 para 2018 ele varia de 37% para 44%, acumulando uma alta de 15,9% (7 pontos percentuais). Já em 2019 ele regride para 33% tendo uma diminuição expressiva de 25% (11 pontos percentuais) em relação a 2018 e de 10,8% (4 pontos percentuais) em comparação a 2017. Diante disso, fica evidente que a mudança para a infraestrutura

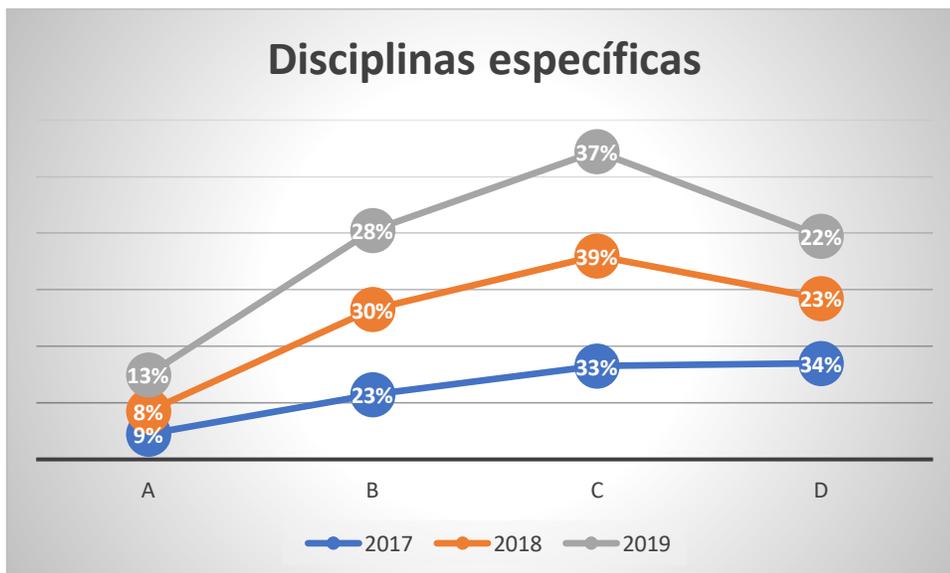
física do novo campus, pode ter impactado, positivamente, nas médias das notas nas disciplinas básicas obtidas pelos alunos.

**Gráfico 18** - Conceitos das notas obtidas pelos alunos nas disciplinas básicas.



Fonte: Elaborado pela autora de acordo com as notas fornecidas nos históricos escolares.

**Gráfico 19** - Conceitos das notas obtidas pelos alunos nas disciplinas específicas.



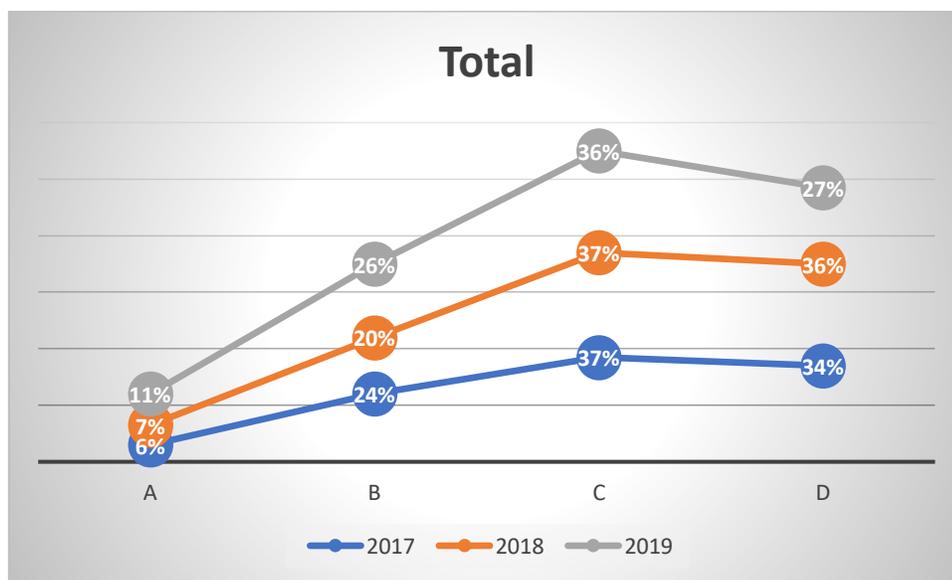
Fonte: Elaborado pela autora de acordo com as notas fornecidas nos históricos escolares.

O Gráfico 18 retrata o panorama das notas obtidas pelos alunos nas matérias específicas dos seus cursos técnicos. Diferentemente do que aconteceu no Gráfico 18,

as notas com conceitos “B” e “C” tiveram um aumento significativo entre 2017 e 2018 (passaram de 23% para 30% e 33% para 39%, respectivamente) enquanto que o conceito “D” diminuiu de 34% em 2017 para 23% em 2018. Levando em consideração o motivo levantado anteriormente, como sendo a possível causa para o que ocorreu com as disciplinas básicas, o mesmo não pode ser considerado para as disciplinas específicas, pois essas, usualmente, não são ofertadas anualmente, mas sim semestralmente. Desta maneira, o evento da mudança para o novo campus ter ocorrido no meio do ano letivo, em nada impacta a execução dessas matérias, uma vez que a cada semestre elas são iniciadas do “zero”.

Prosseguindo com a análise do Gráfico 19, observa-se que os conceitos “A” e “B” passaram de 9% para 13% e de 23% para 28%, respectivamente, de 2017 para 2019. Isso fez com que o conceito “A” acumulasse uma alta de 30,8% e o “B” de 17,9% durante esse período. Além disso, verifica-se que o conceito “D” caiu 12 pontos percentuais entre esses anos passando de 34% em 2017 para 22% em 2019 (queda de 35,9%). Desta maneira, assim como ocorreu com as disciplinas básicas, nas específicas, de um modo geral, houve um aumento significativo das médias escolares dos alunos após a mudança para a nova sede.

**Gráfico 20** - Conceitos das notas obtidas pelos discentes de uma forma geral.



Fonte: Elaborado pela autora de acordo com as notas fornecidas nos históricos escolares

Após examinar as matérias em dois blocos, passamos para a compilação dos dados e análise das notas geral, observando o conjunto como um todo e o resultado final alcançado. Desta maneira, o Gráfico 20 traz um resumo do cenário estudado. Ele mostra um aumento das notas obtidas entre os conceitos “A” e “B” e uma diminuição dos “C” e “D” entre os anos de 2017 e 2019. O conceito “A” teve o aumento mais significativo observado passando de 6% (em 2017) para 11% (em 2019) e o “B” que pulou de 24% para 26% nesse mesmo período. Já os conceitos “C” e “D” tiveram quedas após a mudança para novo campus. Enquanto que a queda do conceito “C” foi mais sutil passando de 37% em 2017 para 36% em 2019, a do conceito “D” foi mais brusca e significativa. Enquanto que em 2017, 34% dos alunos obtiveram notas que variavam de 60 a 70 pontos, em 2018 esse número caiu para 27%.

Em síntese, após a análise dos dados mostrados, é possível concluir que a mudança para o novo campus houve uma melhora significativa nas notas obtidas pelos alunos nas disciplinas ofertadas. Essa informação vai de encontro aos dados que foram mostrados anteriormente, onde a maioria dos discentes e docentes que respondeu aos questionários já assinalava para uma melhoria na aprendizagem e no desempenho acadêmico após ter ocorrido a mudança para novo campus do CEFET/MG de Contagem. Um dos professores entrevistados fez a seguinte reflexão

Penso que o maior impacto não será perceptível no curto prazo, embora ele seja evidente. São as futuras turmas, que não tiveram contato com estudantes que estudaram no antigo campus, que sentirão esse impacto porque já estará imerso em uma cultura organizacional em que o espaço é organizado, bem estruturado e racionalmente pensado. O espaço influencia diretamente para a cultura institucional da organização. No campus antigo o formato "escola" era muito evidente, assim como a percepção de improvisório, de improvisado. Já no campus novo há a possibilidade de construir um novo formato, mais universitário e tecnológico, possibilitando a construção de uma nova cultura organizacional/institucional (PROFESSOR DOUGLAS).

Desta maneira, ao refletir sobre o objetivo principal desse estudo de tentar compreender se, e como houve, interferência no processo de aprendizagem dos alunos após a mudança para a infraestrutura física da nova sede, conclui-se, a partir dos dados apresentados, que ela teve um impacto positivo. Observa-se a partir das respostas obtidas dos questionários e da análise das notas dos históricos escolares analisados, que possuir uma escola onde tenha laboratórios bem equipados, salas com tamanhos

adequados, bem arejadas e ventiladas, conforto térmico e acústico, rede de apoio ao estudante com a implantação de restaurantes estudantis, bibliotecas, áreas de convivências e para práticas de esportes, e outros itens que já foram demonstrados anteriormente, afetam, positivamente, a aprendizagem e o desempenho acadêmicos dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)*

Nesse trabalho, apresentamos um estudo de caso com o intuito de avaliar o impacto que a infraestrutura física de uma escola pode acarretar na aprendizagem e desempenho acadêmico dos seus estudantes. O foco dele foram os alunos do campus de Contagem do CEFET/MG, os quais começaram os seus estudos em um edifício que detinha uma infraestrutura improvisada e precária e, depois mudaram para o novo campus que fora planejado e projetado para atender as demandas dos cursos que ali são oferecidos.

O conceito de infraestrutura de uma escola, que por diversas vezes foi utilizado nessa pesquisa, é considerado polissêmico. Entretanto, para esse trabalho adotou-se a ideia de que ela é um fator que compõe a oferta educativa (insumo) e, ao mesmo tempo, um fator mediador para o ensino e aprendizagem (processo), sendo um atributo para a garantia do direito à educação.

Em suma, a maioria dos estudos que abordam a questão da infraestrutura escolar apontam que ela influencia, de forma positiva ou negativa, na aprendizagem e no desempenho dos alunos. Há neles a compreensão de que a infraestrutura constitui uma ferramenta importante no desenvolvimento escolar dos estudantes, transformando-a em uma pauta importante para a formulação de políticas públicas. Nesse trabalho os resultados obtidos convergiram para essa mesma linha. Entretanto, é essencial lembrar que, tanto a aprendizagem quanto o desempenho de estudantes são impactados por inúmeros fatores que vão desde as baixas condições socioeconômicas do aluno, pouca escolaridade da família, até a infraestrutura precária, escassez de recursos didáticos e práticas pedagógicas pouco motivadoras. Desta maneira, deve-se procurar minimizar esses aspectos para se ter um resultado satisfatório na rede escolar.

Fica nítido, por meio dos dados expostos aqui sobre o Censo Escolar realizado em 2021, que a infraestrutura da maioria das escolas públicas brasileiras está muito aquém do que é avaliado, pelos estudos aqui apresentados, como sendo “ideal” para a

execução das práticas pedagógicas de forma satisfatória. Possuir escolas, dentro do território nacional, que não ofereçam nem ao menos água potável e banheiros aos seus estudantes, deveria ser tratado como algo inadmissível para os tempos atuais. Isso apenas mostra o quão necessário se faz a incorporação de mais políticas públicas que proporcionem maiores investimentos na área da educação. Em contrapartida a essa realidade, as escolas públicas federais se destacam por possuírem uma infraestrutura superior as da rede estadual e municipal de ensino, se igualando, por vezes, as da rede privada. Entretanto, isso não pode ser visto como algo que diminuía a necessidade de investimento na infraestrutura nesse tipo de escola, pois faz-se necessário manutenção preventiva e corretiva das suas instalações físicas, além da necessidade de implantação de novas unidades.

Pensando nisso, e focando no aspecto da infraestrutura escolar, procurou-se, como objetivo principal desse trabalho, compreender se e de que forma (positiva ou negativa) a mudança da infraestrutura do campus de Contagem afetou a aprendizagem e o desempenho acadêmico dos alunos. Ressalta-se que as variáveis estudadas foram as mesmas para os dois campi, os professores e alunos foram os mesmos, sendo que o que mudou foi apenas a infraestrutura física que eles detinham para usufruir durante sua estadia na escola. Em síntese, todos os objetivos traçados nessa pesquisa foram alcançados de forma satisfatória, apontando a infraestrutura física de uma escola como um dos fatores que podem influenciar na aprendizagem e desempenho acadêmico dos seus estudantes.

Após a análise das respostas obtidas nos questionários, verificou-se, que tanto os alunos quanto os professores entrevistados notaram que a infraestrutura do novo campus era muito superior ao do antigo, pois, em quase todos os pontos elencados a do novo campus obteve o conceito de “excelente” enquanto que no antigo variava de “regular, ruim ou péssimo”. Seguindo essa linha, a maioria dos alunos entrevistados alegaram terem sua aprendizagem impactada, positivamente, após a mudança para nova sede, concordando que, por ter uma infraestrutura mais adequada nas demandas educacionais dos cursos, o novo ambiente estimulou-os a participarem mais das aulas e proporcionou um melhor entendimento do conteúdo lecionado. Além disso, eles também concordaram que após a migração para a nova sede a sua formação se tornou mais completa e

integralizada devido aos diversos recursos pedagógicos e didáticos que ali estavam disponíveis.

Partindo para a análise numérica dos históricos escolares dos alunos no período que estavam no campus antigo e no novo, conclui-se que a mudança para novo campus aumentou o índice de notas compreendidas entre 91 a 100 pontos (conceito “A”) em 83,3%, enquanto que as notas entre 60 a 70 pontos (conceito “D”) diminuiu, aproximadamente, 21%. Portanto, a mudança para o novo campus aumentou o rendimento escolar dos alunos, apesar da questão da localização geográfica do novo campus ter sido apontada, pela maioria dos entrevistados, como um fator que prejudicou o deslocamento dos estudantes podendo vir afetar no seu desempenho acadêmico e, conseqüentemente, rendimento escolar. Em seus estudos, Silva (2020) e Paiva (2016) corroboram que fatores externos, como por exemplo, as condições socioeconômicas dos estudantes, podem afetar o desempenho acadêmico dos alunos, entretanto, não se pode descartar o chamado Efeito Escola, o qual está ligado à organização escolar, sua infraestrutura física e suas práticas pedagógicas. Desta maneira, entende-se que independentemente da presença de condições externas, as organizações escolares podem igualmente determinar os destinos escolares de seus alunos.

É importante ressaltar que a escola, ao possuir uma infraestrutura adequada para atender a sua comunidade acadêmica, possibilita a criação e organização de ambientes de aprendizagem que podem atenuar as desigualdades sociais à medida que permite que alunos com nível socioeconômico mais baixo (pobres) tenham acesso e oportunidade de utilizar e manusear materiais e equipamentos e vivenciar situações de aprendizagem que não seriam capazes em suas realidades sociais. Portanto, possuir uma infraestrutura ideal e adequada, além de impulsionar a aprendizagem, também pode ser vista como uma forma de combater as desigualdades sociais. Para Hanushek et al (2017) estudantes que usufruem de escolas bem equipadas tendem a apresentar resultados diferentes dos que estudam em instituições que possuem uma infraestrutura precária.

Apesar de não podermos estabelecer uma correlação direta entre infraestrutura escolar e aprendizagem, este estudo contribuiu para ampliar a compreensão de que a infraestrutura exerce sim influência no desempenho escolar dos estudantes e que, por

isso, necessita de investimentos e políticas públicas para que escolas que não a detenham de uma forma adequada possam vir a ter. Além disso, o entendimento dessa realidade que foi investigada pode auxiliar, não só os profissionais e as autoridades do CEFET/MG como de outras instituições de ensino, na execução de futuras reformas das suas instalações e na implantação de novos campi para atender os seus usuários com excelência. Além disso, propiciou um feedback da qualidade e produtividade do serviço oferecido pelo CEFET/MG à comunidade acadêmica no que diz respeito a sua infraestrutura física.

## REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, A; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C. **Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira**. Texto para Discussão nº 455. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2002.

ALVES, J E B; Ferreira, R F. **A escola e os seus espaços de aprendizagem: resignificando o olhar sobre os ambientes escolares**. Anais do V CONEDU – Congresso Nacional de Educação. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/45733>>. Acesso em: 18/02/2022.

ALVES, M. T. G. **Efeito-Escola e fatores associados ao progresso acadêmico dos alunos entre o início da 5ª série e o fim da 6ª série do ensino fundamental**: um estudo longitudinal em escolas públicas no município de Belo Horizonte – MG. 2006. 201f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

ALVES, Telma Aparecida Luciano; PARISOTTO, Ana Luzia Videira. **Efeito- Escola: um estudo de caso sobre a competência escritora de alunos de 6º/7º anos do ensino fundamental**. In: XVI ENDIPE – Encontro Nacional de Didáticas e Práticas de Ensino, 2012, Campinas. Anais... Campinas: UNICAMP, 2012.

ANDRADE, Raphael Rodrigues de; CAMPOS, Luís Henrique Romani de; COSTA, Heitor Victor Veiga da. **Infraestrutura escolar: uma análise de sua importância para o desempenho de estudantes de escolas públicas**. Rev. C&Trópico, v. 45, n. 1, p. 155-184, 2021. DOI: [https://doi.org/10.33148/cetropicov45n1\(2021\)art9](https://doi.org/10.33148/cetropicov45n1(2021)art9).

ANDRADE, Renato Júdice; SOARES, José Francisco. O efeito da escola básica brasileira. Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, n. 41, p. 379-406, set./dez. 2008.  
ANDRÉ, M. **O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação?** Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

ANTUNES, Celso. **Novas maneira de ensinar, novas formas de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ARAÚJO, V. P. C. **O conceito de currículo oculto e a formação docente**. Revista de Estudos Aplicados em Educação, v. 3, n. 6. Universidade Paulista – UNIP. Jul./dez. 2018.

BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C. **A escola brasileira faz diferença? Uma investigação dos efeitos da escola na proficiência em matemática dos alunos da 4ª série**. In: FRANCO, Creso (Org.). Avaliação, ciclos e promoção na educação. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 121-153.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BONTORIN BELTRAME, M.; RIBEIRO SOARES MOURA, G. **Edificações escolares: infra-estrutura necessária ao processo de ensino e aprendizagem escolar**. Travessias, Cascavel, v. 3, n. 2, 2000. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3378>>. Acesso em: 11 maio. 2022.

BRAIDO, L S; Sandrini, E G C. **Influência da Infraestrutura Escolar no Desempenho Educacional: Estudo de caso na EEEFM Honório Fraga, Colatina/Es.** Espírito Santo, 2020. Disponível em URI: <<https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/577>>. Acessado em 18/02/2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº 8/2010. Estabelece normas para aplicação do inciso IX do artigo 4º da Lei no 9.394/96 (LDB), que trata dos padrões mínimos de qualidade de ensino para a Educação Básica pública.** Relator Mozart Neves Ramos. Brasília: CNE, 2010.

BRASIL. **Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.** Brasília: Presidência da República, 2001.

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.** Brasília: Presidência da República, 2014c.

BRASIL. **Lei n. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional.** Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e das outras providencias.** *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 jun. 2014.

BRASIL. **Padrões Mínimos de Qualidade do Ambiente Escolar, Fundo de Fortalecimento da Escola FUNDESCOLA / MEC.2006.**

BRESSOUX, P. “**Les recherches sur les effets-écoles et les effets-maîtres**”. In: J. C. FORQUIN (org.), *Sociologie de l’Éducation – nouvelles approches, nouveaux objets*. Paris, INRP, 2000. p.173-221.

BRESSOUX, P., GOMES, I C R. **As pesquisas sobre o Efeito-Escola e o Efeito-Professor.** Revista da Faculdade de Educação da UFMG. Belo Horizonte, n.38, dez. 2003.

BUFFA, Ester; PINTO, Gelson de Almeida. **Arquitetura e Educação: Organização do espaço e propostas pedagógicas dos grupos escolas paulistas, 1893/1971.** São Carlos: Brasília: Ed UFSCar, INEP, 2002.

CAMPOS, M.M. **Qualidade: um conceito em negociação. Documento apresentado na Oficina de Discussão do Custo Alunos Qualidade, organizada pela Campanha Nacional pelo Direito à Educação.** São Paulo, Campanha, 2005 (mimeo).

CARNAVAL, M. M. **A desigualdade da infraestrutura escolar das escolas estaduais no município de São Paulo.** *Jornal de Políticas Educacionais*. V. 15, n. 22. maio de 2021.

CARREIRA, D.; PINTO, J. M. R. **Custo aluno-qualidade inicial: rumo à educação pública de qualidade no Brasil.** São Paulo: Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2007.

CAVALIERE, G C M S. **Inter-relação entre espaço escolar e currículo.** Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, 2009.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade. *In*: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado – concepções e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005. Cap.3, p.83-105.

DIDONET, Vital, 2002, texto **programa Salto para o Futuro, Escola do sonho á realidade, Padrões mínimos de qualidade do ambiente escolar.** *in*: <<http://cdnbi.tvescola.org.br/resources/VMSResources/contents/document/publicationsSeries/122307Aescolaqueremos.pdf>>. acesso em: 10 mar. 2022. Disponível em <[https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/resumo\\_tecnico\\_censo\\_escolar\\_2021.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2021.pdf)>. Acessado em 29/10/2022.

FARENZENA, N. (Org.). **Custos e condições de qualidade da educação em escolas públicas: aportes de estudos regionais.** Brasília: INEP-MEC, 2005.

FELÍCIO, Fabiana; FERNANDES, Reynaldo. **O efeito da qualidade da escola sobre o desempenho escolar: uma avaliação do ensino fundamental no estado de São Paulo.** *In*: Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Economia – ANPEC. Anais [...]. Natal: ANPEC, 2005.

FERRÃO, M. E.; BELTRÃO, K. I.; FERNANDES, C.; SANTOS, D.; SUAREZ, M.; ANDRADE, A. DO 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, jan./dez. 2001.

FERRÃO, M. E.; COUTO, A. **Indicador de valor acrescentado e tópicos sobre a consistência e estabilidade: uma aplicação ao Brasil.** *Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais*, v. 21, n. 78, p. 131-164, jan./mar. 2013.

FERRÃO, Maria Eugenia et al. **O SAEB–Sistema Nacional de Avaliação da Educação** Ferreira, A C C. **A importância da infraestrutura na Escola Pública: visão geral da importância estrutural no ambiente pedagógico.** Trabalho de conclusão de curso postado no repositório internacional da UFF em 2017. URL <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/6025>>. Acessado em 09/03/2022.

FONSECA, J L S. **Pesquisas sobre Efeito Escola: uma contribuição para a qualidade da Educação no Brasil.** Revista Contemporânea de Educação, 2011.

FORNEIRO, M. L. I. **Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación Infantil: dimensiones y variables a considerar.** *Revista Iberoamericana de educación*, Espanha, n. 47, p. 49-70. maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=80004705>>. Acesso em: 17 ABRIL. 2012.

FRAGO, Antônio Viñao; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa.** 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 1998. 152 p.

FRANCO, C. **O SAEB: potencialidades, problemas e desafios.** Revista Brasileira de Educação, v.17, n.127-133, p. mai-ago. 2001.

FRANCO, C.; BONAMINO, A. **A pesquisa sobre características de escolas eficazes no Brasil: breve revisão dos principais achados e alguns problemas em aberto.** Revista Educação Online, Rio de Janeiro, n. 1, 2005.

FRANCO, C.; SZTAJN, P.; ORTIGÃO, M. I. **Mathematics teachers, reform, and equity: results from the Brazilian National Assessment.** Journal for Research in Mathematics Education, Reston, Virginia, v. 38, n. 4, 393-419, 2007.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo.** 3.ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

GARCIA, P S. **Um Estudo De Caso Analisando A Infraestrutura Das Escolas De Ensino Fundamental.** Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional, Curitiba, v. 9, n. 23, p.137-159 set./dez. 2014. Disponível em <[http://www.utp.br/cadernos\\_de\\_pesquisa/](http://www.utp.br/cadernos_de_pesquisa/)>.

GARCIA, P S., BIZZO, N. **Um estudo sobre escolas eficazes no Brasil e na Itália: o que realmente importa na opinião dos pais, alunos, professores e gestores.** Revista quadrimestral Educação (Porto Alegre), v. 40, n. 1, p. 83-96, jan.-abr. 2017.

GARCIA, R A., RIOS NETO, E L G., RIBEIRO, A M. **Efeitos rendimento escolar, infraestrutura e prática docente na qualidade do ensino médio no Brasil.** R. bras. Est. Pop., v.38, 1-32, e0152, 2021.

GATTI, Bernardete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil.** Brasília: Liber Livro, 2007.

GREMAUD, Amaury Patrick; DE FELÍCIO, Fabiana; BIONDI, Roberta Loboda. **Indicador GROSSI, E. Como areia no alicerce: ciclos escolares.** São Paulo: Paz e Terra, 2004.

HATTIE, John. Visible learning. **A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.** London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2009.

HORN, Maria da Graça de Souza. **Sabores, cores, sons, aromas. A organização dos espaços na educação infantil.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Vencendo o Desafio da Aprendizagem nas Séries Iniciais: **A Experiência de Sobral/CE.** 2005. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-diversas/boas-praticas-em-educacao/vencendo-o-desafio-da-aprendizagem-nas-series-inicias-a-experiencia-de-sobral-ce>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2022.

IPEA. **Assegurar a Educação Inclusiva e Equitativa e de Qualidade, e promover oportunidades de Aprendizagem ao Longo da Vida Para Todas E Todos.** Cadernos ODS 4. Brasil, 2019.

KARINO, C. A., LAROS, J. A. **Estudos brasileiros sobre eficácia escolar: uma revisão de literatura.** Revista Examen • Brasília • v. 1 • 96 n. 1 • jul. - dez. • 2017 • p. 95-126.

LEE, V.; FRANCO, C.; ALBERNAZ, A. **Quality and equality in Brazilian secondary schools: a multilevel cross-national school effects study.** Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, 2004.

LEITE, M. D., REINALDO, F., MASCHIO, E., MARCZAL, D., OLIVEIRA, C. M. **Pensamento Computacional nas Escolas: Limitado pela Tecnologia, Infraestrutura ou Prática Docente?** VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017).

MENEZES, D. T. **Análise do Efeito Escola sob as lentes de Pierre Bourdieu.** Dissertação do mestrado profissional em Administração. Volta Redonda, RJ – 2017.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MONS, N. **Eficácia dos sistemas educativos.** In: VAN ZANTEN, A. Dicionário da educação. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 296-300.

NETO, J. J. S., JESUS, G. R., KARINO, C. A., ANDRADE, D. F. **Uma escala para medir a infraestrutura escolar.** Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, jan./abr. 2013.

NETO, J. J. S., KARINO, C. A., JESUS, G. R., ANDRADE, D. F. **A infraestrutura das escolas públicas brasileiras de pequeno porte.** Revista do Serviço Público Brasília 64 (3): 377-391 jul/set 2013.

NOGUEIRA, Cláudio Marques Martins; NOGUEIRA, Maria Alice. **A sociologia da educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições**. Educação & Sociedade, v. 23, n. 78, p. 15-36, 2002.

P.S. GARCIA, E. L. GARRIDO, J. MARCONI GARCIA, P. S. et al. **A Infraestrutura das Escolas de Ensino Fundamental da Região do Grande ABC Paulista**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 9, p. 614-631, 2014/2017.

PAIVA, M A M. **Contribuição da biblioteca escolar no “efeito escola” relacionado à prova Brasil –leitura: estudo em Belo Horizonte, Contagem e Betim**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, 2016.

PALERMO, G. A., SILVA, D. B. N., NOVELLINO, M. S. F. **Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro**. R. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, v. 31, n.2, p. 367-394, jul./dez. 2014.

PINTO, J M R. **Uma proposta de custo-aluno-qualidade na educação básica**. RBPA E – v.22, n.2, p. 197-227, jul./dez. 2006.

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. **Relatório Nacional Pisa 2012: Resultados Brasileiros**. Disponível em [relatorio\\_nacional\\_pisa\\_2012\\_resultados\\_brasileiros.pdf](http://relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf) (inep.gov.br) Acessado em 29/10/2022.

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. **Relatório Brasil no Pisa 2018**. Disponível em [https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio\\_PISA\\_2018\\_preliminar.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio_PISA_2018_preliminar.pdf). Acessado em 29/10/2022.

RANGEL, J V. **Efeito Escola e Efeito Professor: um estudo dos fatores ligados à Eficácia Escolar**. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora/MG, 2013.

REYNOLDS, D.; TEDDLIE, C.; CREEMERS, B.; SCHEERENS, J. TOWNSEND, T. **An introduction to school effectiveness research**. In: TEDDLIE, C.; REYNOLDS, D. (Org.), The international handbook of school effectiveness research. New York: Routledge, 2000, p. 3-25.

RIBEIRO, S L. **Espaço escolar: um elemento (in)visível no currículo**. Sitientibus, Feira de Santana, n.31, p. 103-118, jul/dez (2004).

SANTANA, T M. **A relação da arquitetura escolar com a aprendizagem**. IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade ISSN 1982-36. Campus UFS – Laranjeiras. Sergipe, set/2010.

SANTOS, I. E. dos. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica**. 10. ed. Niterói: Impetus, 2013.

SÁTYRO, N., SOARES, S. **A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005**. IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) texto para discussão | 1267. Brasília, abril de 2007.

SILVA, M L. **O Efeito Escola melhora desempenho? Uma análise da educação básica no estado da Bahia**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia, Salvador, 2020.

SILVA, N F., SOUSA SÁ, M., SOUSA, K R R. **Formação de professores e o uso de recursos didáticos no ensino de ciências: um estudo nos anos finais do ensino fundamental em uma escola pública**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n.5, p.29603-29615 may. 2020. ISSN 2525-8761.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

Site do CEFET/MG. URL.: <<https://www.cefetmg.br/instituicao/historia/>>. Acessado em 20/02/2022.

Site Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Saeb. 2017**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2022.

Site Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)**. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>>. Acessado em 30/10/2022.

Site Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Resumo Técnico Censo Escolar da Educação Básica 2021. Brasília-DF Inep/MEC 2022.

SOARES, J. F. **Qualidade e equidade na educação básica brasileira: a evidência do SAEB-2001**. Archivos Analíticos de Políticas Educativas, v. 12, n. 38, 2004.

SOARES, José Francisco. **Melhoria do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental**. Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 130, pp. 135-160, jan./abr. 2007.

SOARES, José Francisco; CANDIAN, Juliana Frizzoni. **O efeito da escola básica brasileira: as evidências do PISA e do SAEB**. Revista Contemporânea de Educação, v. 2, n. 4, p. 163-181, 2007.

SOARES, José Francisco; CÉSAR, Cibele Comini; MAMBRINI, Juliana. **Determinantes de desempenho dos alunos do ensino básico brasileiro: evidências do SAEB de 1997**.

SOARES, S.; RAZO, R.; FARIÑAS, M. **Perfil estatístico da educação rural: origem socioeconômica desfavorecida, insumos escolares deficientes e resultados inaceitáveis**. In: BOF, Alvana Maria (Org.). *A educação no Brasil rural*. Brasília: Inep, 2006, p. 47-68.

SOUZA, B B., SOUZA, M B. **A importância do espaço físico escolar no ensino e na aprendizagem**. XI Seminário Internacional de Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea. VII Mostra de Trabalhos Jurídicos Científicos. UNISC, 2014. UNESCO. *Incheon Declaration. Education 2030: towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all*. Paris, 2015.

UNESCO. **Qualidade da infraestrutura das escolas públicas do ensino fundamental no Brasil**. Brasília: Unesco, 2015. Disponível em <[http://www.crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/educacao\\_qualidade/qualidade\\_infraestrutura\\_escolas\\_publicas\\_unesco\\_2019.pdf](http://www.crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/educacao_qualidade/qualidade_infraestrutura_escolas_publicas_unesco_2019.pdf)>. Acesso em: 17 mar. 2022

VASCONCELOS, J C., SALES LIMA, P V P., ROCHA, L A., KHAN, A S. **Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.29, n.113, p. 874-898, out./dez. 2021.

VIÑAO FRAGO, Antônio. **Do espaço escolar e da escola como lugar: propostas e questões**. In: VIÑAO FRAGO, Antônio; ESCOLANO, Agustín. *Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa*. Tradução: Alfredo Veiga-Neto. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 59-139.

WALDEN, R. *The School of the Future: Conditions and Processes – Contributions of Architectural Psychology* In: WALDEN, R. *School for the Future. Design Proposals from Architectural Psychology*. Göttingen: Högreffe & Huber Publishers, 2009.

WOLFF, Silvia Ferreira S. **A arquitetura escolar documentada e interpretada através de imagem**. In: Seminário Pedagogia da Imagem, Imagem da Pedagogia. Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Educação. Niterói, 1996, p. 102-109.

## ANEXO I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - DISCENTE

Projeto CAAE: \_\_\_\_\_, aprovado pelo Sistema CEP/CONEP, em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Prezado(a) \_\_\_\_\_,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: A infraestrutura física e a relação com a aprendizagem dos alunos: um estudo sobre a implantação do novo campus de Contagem do CEFET/MG. Este convite se deve ao fato de você ter sido aluno de um dos cursos técnicos ofertados no campus de Contagem do CEFET/MG, o que seria muito útil para o andamento da pesquisa, pois você integra o grupo que usufruiu tanto da infraestrutura física antiga do campus como da nova estrutura o que permitirá investigar o objetivo principal dessa pesquisa.

A pesquisadora responsável pela pesquisa é Heideane Lima Brandão, RG 14.063.599, mestranda do curso de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET/MG. A pesquisa refere-se a um estudo de caso a ser realizado no novo campus de Contagem do CEFET/MG que visa compreender se e como houve interferência no processo de aprendizagem dos alunos egressos desse campus em consequência da mudança para nova infraestrutura física que foi planejada e projetada para atender as demandas dos cursos oferecidos por essa instituição. Vários trabalhos científicos vêm evidenciando a importância que uma boa infraestrutura física tem sobre a aprendizagem de alunos, podendo-se dizer que o espaço escolar não é neutro e que ele também contribui para a educação dos seus estudantes. Desta forma, o interesse dessa pesquisa é justificado por tentar fazer uma análise conjunta desses dois aspectos – a infraestrutura física da escola e a aprendizagem – destacando as implicações recíprocas que eles trazem. Para atingir os objetivos da pesquisa será feita uma análise documental dos registros das avaliações realizadas com os alunos durante do período de 2017 a 2019 e com a aplicação de questionários aos alunos ingressantes do processo seletivo de 2017 dos cursos de Informática, Eletroeletrônica e Controle Ambiental do campus de Contagem do CEFET/MG, bem como, os professores que lecionaram nessas turmas e que trabalharam tanto na estrutura do campus antigo e quanto do novo campus. Após isso, será feito o exame dos dados coletados por meio da análise de conteúdo de Bardin para entender as características, estruturas e/ou modelos dos resultados. Por fim, será elaborada o texto da dissertação para divulgação do desfecho final da pesquisa.

1. A sua participação nessa pesquisa é de extrema importância para conseguirmos atingir o objetivo proposto, pois para garantir o sucesso de uma instituição de ensino é necessário bem mais que um excelente sistema de aprendizagem sendo imprescindível uma gestão educacional que consiga monitorar, planejar e agir de forma estratégica e eficiente. Para isso, faz-se necessário a realização de estudos para compreender a realidade da instituição e proporcionar uma reflexão dos profissionais e autoridades no momento da implementação das políticas visem melhorar o sistema educacional. Por isso, sua participação é indispensável e possibilitará ao CEFET/MG uma avaliação da qualidade e produtividade do serviço oferecido à comunidade acadêmica no que diz respeito a sua infraestrutura física auxiliando em possíveis reformas futuras.
2. Segundo a resolução 196/96 do Ministério da Saúde, toda pesquisa com seres humanos envolve a possibilidade de risco. Ainda, segundo a resolução Nº 510, por se tratar de uma pesquisa em que a coleta de dados se dará pela aplicação de questionários e pela análise de documentos fornecidos pela instituição, tais como, registros das notas escolares e desempenho dos alunos em avaliações nacionais, os riscos inerentes a esse estudo são classificados em **grau mínimo**. Assim, haverá a possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados; desconforto; medo de não saber responder ou de ser identificado; vergonha; estresse; e cansaço ao responder às perguntas. Para tanto, o questionário foi confeccionado em questões de múltiplas escolhas ofertando a opção de não responder ou de não saber responder a algumas perguntas. Além disso, trata-se de um questionário curto com perguntas objetivas o que possibilitará a sua resposta em poucos minutos.

A pesquisadora adotará todas as medidas possíveis para garantir ao participante o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, porém, por se tratar de um ambiente virtual haverá o risco de vazamento de dados pela ferramenta que será adotada para condução dessa pesquisa.

3. Por estar localizada em um local que possui um grande polo siderúrgico, a cidade de Contagem carece de mão de obra qualificada para atender a demanda do seu mercado trabalho. Desta forma, o CEFET/MG surge como uma importante instituição provedora desse público, o que acarretou na construção de um novo Campus. Dessa maneira, essa pesquisa beneficiará toda a comunidade acadêmica do CEFET/MG ao proporcionar uma compreensão e avaliação da qualidade e produtividade do serviço oferecido por essa instituição no que diz respeito a sua infraestrutura. Assim, a compreensão da realidade a ser investigada pode favorecer uma reflexão dos profissionais e autoridades do CEFET/MG e de outras instituições de ensino sobre possíveis alternativas para a organização do seu sistema educacional e auxiliar em possíveis reformas. Desta forma, destaca-se que não haverá benefícios diretos ao participante, porém trará benefícios indiretos a partir do momento que poderá propiciar uma melhor condição de educação as gerações futuras e, conseqüentemente, futuros membros da família do participante que poderão usufruir desses benefícios.
4. Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você é portador de diversos direitos, além do anonimato, da confidencialidade, do sigilo e da privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa. Assim, lhe é garantido:
  - A observância das práticas determinadas pela legislação aplicável, incluindo as Resoluções 466/12 (e, em especial, seu item IV.3) e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplinam a ética em pesquisa e este Termo;
  - A plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália, de qualquer natureza;
  - A plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados, a menos que você autorize explicitamente o contrário;
  - O acompanhamento e a assistência, mesmo que posteriores ao encerramento ou a interrupção da pesquisa, de forma gratuita, integral e imediata, pelo tempo necessário, sempre que requerido e relacionado à sua participação na pesquisa, mediante solicitação ao(a) pesquisador(a) responsável;
  - O acesso aos resultados da pesquisa;
  - O ressarcimento de qualquer despesa relativa à participação na pesquisa como por exemplo, o custo de locomoção até local que conseguirá responder ao formulário, inclusive de eventual acompanhante, mediante solicitação ao(a) pesquisador(a) responsável e gastos relativos ao acesso à internet, quando for o caso;
  - A indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa;
  - O acesso a este Termo.

A pesquisa emprega Questionário de pesquisa - Discente on-line, portanto, recorre ao ambiente virtual para a coleta de dados. O instrumento de pesquisa utiliza a plataforma GOOGLE FORMS, da empresa GOOGLE. A plataforma e a empresa têm uma boa reputação, mas a pesquisadora responsável não tem controle de como a empresa Google utiliza os dados que colhe dos participantes que respondem ao Questionário de pesquisa - Discente. A política de privacidade da empresa está disponível em <https://policies.google.com/privacy?hl=pt-PT>. Se você não se sentir seguro quanto às garantias da empresa Google quanto à proteção da sua privacidade, você deve cessar a sua participação, sem nenhum prejuízo. Caso concorde em participar, será considerado anuência quando ao clicar no botão “Concordo” desse termo e responder ao questionário.

Como medidas complementares decorrentes da utilização de ambiente virtual para coleta de dados, a pesquisadora responsável assegura que:

- O TCLE depositado no Comitê de Ética tem a mesma formatação utilizada para visualização dos participantes da pesquisa.
- Não são utilizadas listas ou outro meio que permitam a identificação e/ou a visualização de seus dados pelos demais convidados ou por outras pessoas.

- O TCLE é apresentado anteriormente ao acesso às questões, mas contendo uma descrição do seu conteúdo (o qual gira entorno do objetivo principal dessa pesquisa) que lhe permita avaliar e dar, ou não, o seu consentimento para participação na pesquisa.
- Você tem o direito de não responder qualquer questão, sem necessidade de explicação ou justificativa.
- Você tem o direito de se retirar da pesquisa, bem como retirar seu consentimento para a utilização de seus dados a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Para isso, basta declarar a retirada do consentimento através do email [heideane@hotmail.com](mailto:heideane@hotmail.com). Nesse caso, a pesquisadora responsável afiança que dará a ciência do seu interesse de retirar o consentimento de utilização de seus dados em resposta ao e-mail.
- A pesquisadora responsável fará o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico pessoal assim que a coleta de dados for finalizada; e apagará todo e qualquer registro do instrumento Questionário de pesquisa - Discente e suas respostas na plataforma do Google Forms.
- Caso você aceite participar, é muito importante que guarde em seus arquivos uma cópia deste TCLE. Se for de seu interesse, o TCLE poderá ser obtido também na sua forma física, bastando uma simples solicitação através do endereço de e-mail: [heideane@hotmail.com](mailto:heideane@hotmail.com). Nesse caso, se perder a sua via física, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao(à) pesquisador(a) responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade – neste momento, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida à pesquisadora, por e-mail: [heideane@hotmail.com](mailto:heideane@hotmail.com), telefone (31) 97365-5006, pessoalmente ou via postal para Rua dos Javaês, nº 458 – Santa Mônica – Belo Horizonte/MG CEP: 31530-330.

Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas, que têm a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em: <<http://www.cep.cefetmg.br>> ou contatá-lo pelo endereço: Av. Amazonas, nº 5855 - Campus Gameleira; E-mail: [cep@cefetmg.br](mailto:cep@cefetmg.br); Telefone: +55 (31) 3379-3004 ou presencialmente, no horário de atendimento ao público: às terças-feiras das 12h às 16h e às quintas-feiras das 12h às 16h.

Se optar por participar da pesquisa, peço-lhe que escolha a opção “Concordo” ao final deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

---

## DECLARAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, de forma livre e esclarecida, declaro que aceito participar da pesquisa como estabelecido neste TERMO.

Assinatura do participante da pesquisa: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

---

Se desejar receber os resultados da pesquisa e/ou o TCLE físico, assinale abaixo a sua opção e indique seu e-mail ou, se preferir, seu endereço postal, no espaço a seguir:

\_\_\_\_\_

[ ] RESULTADO DA PESQUISA

[ ] TCLE IMPRESSO E RUBRICADO.

## ANEXO II - ANEXO II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - DOCENTE

Projeto CAAE: \_\_\_\_\_, aprovado pelo Sistema CEP/CONEP, em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Prezado(a) \_\_\_\_\_,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: A infraestrutura física e a relação com a aprendizagem dos alunos: um estudo sobre a implantação do novo campus de Contagem do CEFET/MG. Este convite se deve ao fato de você ter sido professor de um dos cursos técnicos ofertados no campus de Contagem do CEFET/MG, o que seria muito útil para o andamento da pesquisa, pois você integra o grupo que usufruiu tanto da infraestrutura física antiga do campus como da nova estrutura o que permitirá investigar o objetivo principal dessa pesquisa.

A pesquisadora responsável pela pesquisa é Heideane Lima Brandão, RG 14.063.599, mestranda do curso de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET/MG. A pesquisa refere-se a um estudo de caso a ser realizado no novo campus de Contagem do CEFET/MG que visa compreender se e como houve interferência no processo de aprendizagem dos alunos egressos desse campus em consequência da mudança para nova infraestrutura física que foi planejada e projetada para atender as demandas dos cursos oferecidos por essa instituição. Vários trabalhos científicos vêm evidenciando a importância que uma boa infraestrutura física tem sobre a aprendizagem de alunos, podendo-se dizer que o espaço escolar não é neutro e que ele também contribui para a educação dos seus estudantes. Desta forma, o interesse dessa pesquisa é justificado por tentar fazer uma análise conjunta desses dois aspectos – a infraestrutura física da escola e a aprendizagem – destacando as implicações recíprocas que eles trazem. Para atingir os objetivos da pesquisa será feita uma análise documental dos registros das avaliações realizadas com os alunos durante do período de 2017 a 2019 e com a aplicação de questionários aos alunos ingressantes do processo seletivo de 2017 dos cursos de Informática, Eletroeletrônica e Controle Ambiental do campus de Contagem do CEFET/MG, bem como, os professores que lecionaram nessas turmas e que trabalharam tanto na estrutura do campus antigo e quanto do novo campus. Após isso, será feito o exame dos dados coletados por meio da análise de conteúdo de Bardin para entender as características, estruturas e/ou modelos dos resultados. Por fim, será elaborada o texto da dissertação para divulgação do desfecho final da pesquisa.

5. A sua participação nessa pesquisa é de extrema importância para conseguirmos atingir o objetivo proposto, pois para garantir o sucesso de uma instituição de ensino é necessário bem mais que um excelente sistema de aprendizagem sendo imprescindível uma gestão educacional que consiga monitorar, planejar e agir de forma estratégica e eficiente. Para isso, faz-se necessário a realização de estudos para compreender a realidade da instituição e proporcionar uma reflexão dos profissionais e autoridades no momento da implementação das políticas visem melhorar o sistema educacional. Por isso, sua participação é indispensável e possibilitará ao CEFET/MG uma avaliação da qualidade e produtividade do serviço oferecido à comunidade acadêmica no que diz respeito a sua infraestrutura física auxiliando em possíveis reformas futuras.
6. Segundo a resolução 196/96 do Ministério da Saúde, toda pesquisa com seres humanos envolve a possibilidade de risco. Ainda, segundo a resolução Nº 510, por se tratar de uma pesquisa em que a coleta de dados se dará pela aplicação de questionários e pela análise de documentos fornecidos pela instituição, tais como, registros das notas escolares e desempenho dos alunos em avaliações nacionais, os riscos inerentes a esse estudo são classificados em **grau mínimo**. Assim, haverá a possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados; desconforto; medo de não saber responder ou de ser identificado; vergonha; estresse; e cansaço ao responder às perguntas. Para tanto, o questionário foi confeccionado em questões de múltiplas escolhas ofertando a opção de não responder ou de não saber responder a algumas perguntas. Além disso, trata-se de um questionário curto com perguntas objetivas o que possibilitará a sua resposta em poucos minutos.

A pesquisadora adotará todas as medidas possíveis para garantir ao participante o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, porém, por se tratar de um ambiente virtual haverá o risco de vazamento de dados pela ferramenta que será adotada para condução dessa pesquisa.

7. Por estar localizada em um local que possui um grande polo siderúrgico, a cidade de Contagem carece de mão de obra qualificada para atender a demanda do seu mercado trabalho. Desta forma, o CEFET/MG surge como uma importante instituição provedora desse público, o que acarretou na construção de um novo Campus. Dessa maneira, essa pesquisa beneficiará toda a comunidade acadêmica do CEFET/MG ao proporcionar uma compreensão e avaliação da qualidade e produtividade do serviço oferecido por essa instituição no que diz respeito a sua infraestrutura. Assim, a compreensão da realidade a ser investigada pode favorecer uma reflexão dos profissionais e autoridades do CEFET/MG e de outras instituições de ensino sobre possíveis alternativas para a organização do seu sistema educacional e auxiliar em possíveis reformas. Desta forma, destaca-se que não haverá benefícios diretos ao participante, porém trará benefícios indiretos a partir do momento que poderá propiciar uma melhor condição de educação as gerações futuras e, conseqüentemente, futuros membros da família do participante que poderão usufruir desses benefícios.
8. Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você é portador de diversos direitos, além do anonimato, da confidencialidade, do sigilo e da privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa. Assim, lhe é garantido:
  - A observância das práticas determinadas pela legislação aplicável, incluindo as Resoluções 466/12 (e, em especial, seu item IV.3) e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplinam a ética em pesquisa e este Termo;
  - A plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália, de qualquer natureza;
  - A plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados, a menos que você autorize explicitamente o contrário;
  - O acompanhamento e a assistência, mesmo que posteriores ao encerramento ou a interrupção da pesquisa, de forma gratuita, integral e imediata, pelo tempo necessário, sempre que requerido e relacionado à sua participação na pesquisa, mediante solicitação ao(a) pesquisador(a) responsável;
  - O acesso aos resultados da pesquisa;
  - O ressarcimento de qualquer despesa relativa à participação na pesquisa como por exemplo, o custo de locomoção até local que conseguirá responder ao formulário, inclusive de eventual acompanhante, mediante solicitação ao(a) pesquisador(a) responsável e gastos relativos ao acesso à internet, quando for o caso;
  - A indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa;
  - O acesso a este Termo.

A pesquisa emprega Questionário de pesquisa - Docente on-line, portanto, recorre ao ambiente virtual para a coleta de dados. O instrumento de pesquisa utiliza a plataforma GOOGLE FORMS, da empresa GOOGLE. A plataforma e a empresa têm uma boa reputação, mas a pesquisadora responsável não tem controle de como a empresa Google utiliza os dados que colhe dos participantes que respondem ao Questionário de pesquisa - Docente. A política de privacidade da empresa está disponível em <https://policies.google.com/privacy?hl=pt-PT>. Se você não se sentir seguro quanto às garantias da empresa Google quanto à proteção da sua privacidade, você deve cessar a sua participação, sem nenhum prejuízo. Caso concorde em participar, será considerado anuência quando ao clicar no botão “Concordo” desse termo e responder ao questionário.

Como medidas complementares decorrentes da utilização de ambiente virtual para coleta de dados, a pesquisadora responsável assegura que:

- O TCLE depositado no Comitê de Ética tem a mesma formatação utilizada para visualização dos participantes da pesquisa.
- Não são utilizadas listas ou outro meio que permitam a identificação e/ou a visualização de seus dados pelos demais convidados ou por outras pessoas.

- O TCLE é apresentado anteriormente ao acesso às questões, mas contendo uma descrição do seu conteúdo (o qual gira entorno do objetivo principal dessa pesquisa) que lhe permita avaliar e dar, ou não, o seu consentimento para participação na pesquisa.
- Você tem o direito de não responder qualquer questão, sem necessidade de explicação ou justificativa.
- Você tem o direito de se retirar da pesquisa, bem como retirar seu consentimento para a utilização de seus dados a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Para isso, basta declarar a retirada do consentimento através do email heideane@hotmail.com. Nesse caso, a pesquisadora responsável afiança que dará a ciência do seu interesse de retirar o consentimento de utilização de seus dados em resposta ao e-mail.
- A pesquisadora responsável fará o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico pessoal assim que a coleta de dados for finalizada; e apagará todo e qualquer registro do instrumento Questionário de pesquisa - Docente e suas respostas na plataforma do Google Forms.
- Caso você aceite participar, é muito importante que guarde em seus arquivos uma cópia deste TCLE. Se for de seu interesse, o TCLE poderá ser obtido também na sua forma física, bastando uma simples solicitação através do endereço de e-mail: heideane@hotmail.com. Nesse caso, se perder a sua via física, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao(à) pesquisador(a) responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade – neste momento, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida à pesquisadora, por e-mail: heideane@hotmail.com, telefone (31) 97365-5006, pessoalmente ou via postal para Rua dos Javaês, nº 458 – Santa Mônica – Belo Horizonte/MG CEP: 31530-330.

Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas, que têm a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em: <<http://www.cep.cefetmg.br>> ou contatá-lo pelo endereço: Av. Amazonas, nº 5855 - Campus Gameleira; E-mail: [cep@cefetmg.br](mailto:cep@cefetmg.br); Telefone: +55 (31) 3379-3004 ou presencialmente, no horário de atendimento ao público: às terças-feiras das 12h às 16h e às quintas-feiras das 12h às 16h.

Se optar por participar da pesquisa, peço-lhe que escolha a opção “Concordo” ao final deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

---

## DECLARAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, de forma livre e esclarecida, declaro que aceito participar da pesquisa como estabelecido neste TERMO.

Assinatura do participante da pesquisa: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

---

Se desejar receber os resultados da pesquisa e/ou o TCLE físico, assinale abaixo a sua opção e indique seu e-mail ou, se preferir, seu endereço postal, no espaço a seguir:

\_\_\_\_\_

[ ] RESULTADO DA PESQUISA

[ ] TCLE IMPRESSO E RUBRICADO.

## **ANEXO III - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA - DISCENTE**

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_

1. Sexo:  
 Feminino                       Masculino                       Outro
  
2. Em qual ano você ingressou no CEFET/MG?  
 2017                       Outro. Qual? \_\_\_\_\_
  
3. Qual curso técnico você estudou no CEFET/MG?  
 Informática                       Controle Ambiental                       Eletroeletrônica
  
4. Você concluiu seu curso? Se a resposta for não, favor especificar o motivo que o levou a abandoná-lo.  
 Sim                       Não. \_\_\_\_\_
  
5. Marque a(s) alternativa(s) que te fez e/ou fizeram você escolher o CEFET/MG para estudar esse curso técnico:  
 Professores qualificados.  
 Infraestrutura física das edificações adequada para a oferta das disciplinas (salas de aulas bem iluminadas, bem ventiladas, silenciosas e equipadas).  
 Laboratórios bem estruturados e equipados.  
 Localização geográfica de fácil acesso.  
 Boa infraestrutura do campus (bibliotecas, lanchonetes, restaurantes estudantis, espaços de convivência e práticas esportivas, auditórios, sanitários apropriados, dentre outros).  
 Outros assuntos relacionados a nota de avaliação do curso escolhido e sua qualificação no mercado de trabalho.

*Em relação ao campus antigo de Contagem do CEFET/MG, responda as questões de números 6 a 13.*

6. Quanto a infraestrutura física das salas de aula marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							

Qualidade e quantidade dos equipamentos (lousa, mesas e cadeiras).							
Equipamentos de vídeos (projetores, televisão, computadores e etc.)							
Instalações elétricas.							
Estado de conservação das paredes, pisos e teto.							
Tamanho das salas de aulas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

7. Como você classificaria o grau de relevância e influência que a infraestrutura física das salas de aulas descritas na questão anterior teve sobre o seu desempenho acadêmico e sua aprendizagem?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante      ( ) Não sei responder

8. Você teve acesso aos laboratórios do seu curso no campus? Se sim, responda às questões 9 a 11.

- ( ) Sim      ( ) Não

9. Quais os laboratórios você tinha acesso? Marque de acordo com o curso que estudava.

Curso	Laboratório	Sim	Não	Não sei
Técnico em Eletroeletrônica	Circuitos Elétricos			
	Eletrônica Digital			
	Eletrônica analógica			
	Projetos e Instalações elétricas			
	Eletrônica de Potência			
	Máquinas Elétricas e Acionamentos			
	Sistemas Microcontrolados			
	Controle e Automação de Processos Industriais			
Técnico em Informática	Laboratório de Fundamentos de Informática			
	Laboratório de Algoritmos e Lógica de Programação			
	Laboratório de Aplicações para WEB I			
	Laboratório de Banco de Dados			
	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação I			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação II			
	Laboratório de Aplicações para WEB II			
	Laboratório de Redes de Computadores			
	Laboratório de Sistemas Operacionais			
Laboratório de Projeto Integrador				
Técnico em Controle Ambiental	Laboratório de química experimental			
	Laboratório de físico-química			
	Laboratório de análises químicas			
	Laboratório de análises instrumentais			

	Laboratório de microbiologia ambiental			
--	--	--	--	--

10. Quanto a infraestrutura física dos laboratórios do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não se aplica
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							
Qualidade e conservação dos equipamentos e dos materiais.							
Quantidade dos equipamentos e dos materiais.							
Estado de conservação das paredes, pisos, bancadas e teto.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

11. Qual grau de relevância e influência você daria para sua formação e aprendizagem no que diz respeito a ter acesso a laboratórios com uma infraestrutura física igual a descrita na questão anterior?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante      ( ) Não sei responder

12. Quanto a infraestrutura física do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não se aplica
Acessibilidade de PNE.							
Biblioteca.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Estado de conservação e quantidade de banheiros.							
Restaurante estudantil.							
Lanchonetes.							
Espaços de convivência.							
Espaços para práticas de esportes.							
Auditórios e mini auditórios							
Espaço para atendimento à saúde em casos de emergências.							

Portaria de vigilância.							
Estacionamento.							
Localização geográfica acessível.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

13. Qual grau de relevância e influência você daria para sua formação e aprendizagem no que diz respeito ao campus possuir uma infraestrutura física igual a descrita na questão anterior?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante                  ( ) Não sei responder

*Em relação ao novo campus de Contagem do CEFET/MG, responda as questões de números 14 a 19.*

14. Quanto a infraestrutura física das salas de aula marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							
Qualidade e quantidade dos equipamentos (lousa, mesas e cadeiras).							
Equipamentos de vídeos (projetores, televisão, computadores e etc.)							
Instalações elétricas.							
Estado de conservação das paredes, pisos e teto.							
Tamanho das salas de aulas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

15. Como você classificaria o grau de relevância e influência que a infraestrutura física das salas de aulas descritas na questão anterior teve sobre o seu desempenho acadêmico e sua aprendizagem?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante                  ( ) Não sei responder

16. Você teve acesso aos laboratórios do seu curso no novo campus? Se sim, responda às questões 17 a 19.

- ( ) Sim                                      ( ) Não

17. Quais os laboratórios você tinha acesso? Marque de acordo com o curso que estudava.

Curso	Laboratório	Sim	Não	Não sei
Técnico em Eletroeletrônica	Circuitos Elétricos			
	Eletrônica Digital			
	Eletrônica analógica			
	Projetos e Instalações elétricas			
	Eletrônica de Potência			
	Máquinas Elétricas e Acionamentos			
	Sistemas Microcontrolados			
	Controle e Automação de Processos Industriais			
Técnico em Informática	Laboratório de Fundamentos de Informática			
	Laboratório de Algoritmos e Lógica de Programação			
	Laboratório de Aplicações para WEB I			
	Laboratório de Banco de Dados			
	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação I			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação II			
	Laboratório de Aplicações para WEB II			
	Laboratório de Redes de Computadores			
	Laboratório de Sistemas Operacionais			
	Laboratório de Projeto Integrador			
Técnico em Controle Ambiental	Laboratório de química experimental			
	Laboratório de físico-química			
	Laboratório de análises químicas			
	Laboratório de análises instrumentais			
	Laboratório de microbiologia ambiental			

18. Quanto a infraestrutura física dos laboratórios do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							
Qualidade e conservação dos equipamentos e dos materiais.							
Quantidade dos equipamentos e dos materiais.							
Estado de conservação das paredes, pisos, bancadas e teto.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

19. Qual grau de relevância e influência você daria para sua formação e aprendizagem no que diz respeito a ter acesso a laboratórios com uma infraestrutura física como a descrita na questão anterior?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante      ( ) Não sei responder

20. Quanto a infraestrutura física do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Acessibilidade de PNE.							
Biblioteca.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Estado de conservação e quantidade de banheiros.							
Restaurante estudantil.							
Lanchonetes.							
Espaços de convivência.							
Espaços para práticas de esportes.							
Auditórios e mini auditórios							
Espaço para atendimento à saúde em casos de emergências.							
Portaria de vigilância.							
Estacionamento.							
Localização geográfica acessível.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

21. Qual grau de relevância e influência você daria para sua formação e aprendizagem no que diz respeito ao campus possuir uma infraestrutura física como a descrita na questão anterior?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante      ( ) Não sei responder

22. Levando em consideração o impacto que a mudança da infraestrutura física do campus antigo de Contagem para o novo campus do CEFET/MG acarretou na sua vida acadêmica, analise e responda as questões a seguir:

	Concordo plenamente	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não sei responder
A minha aprendizagem e o meu desempenho acadêmico foram influenciados com a mudança da infraestrutura física do campus antigo para o novo.					

<p>Notei que após a mudança para o novo campus, ficou mais fácil de entender o conteúdo das disciplinas que os professores lecionavam devido aos recursos que a nova infraestrutura física proporcionava e eles.</p>					
<p>Por possui laboratórios bem equipados e estruturados o novo campus me proporcionou acesso a experiências e conhecimentos que eu não tinha tido no campus antigo.</p>					
<p>O acesso aos laboratórios bem equipados e estruturados me proporcionaram um melhor desempenho nas disciplinas.</p>					
<p>A nova infraestrutura física me estimulou a estudar mais por possui locais apropriados para esse fim, como bibliotecas bem estruturadas, locais adequados e silenciosos para estudos e laboratórios bem equipados.</p>					
<p>A nova infraestrutura física do campus me proporcionou uma melhor aprendizagem do conteúdo das disciplinas do que a antiga.</p>					
<p>A nova infraestrutura das salas de aulas me estimulou a participar mais das aulas, pois propiciava locais agradáveis de se ficar, bem arejados, iluminados e ventilados.</p>					
<p>A nova infraestrutura física do campus permitiu que eu me relacionasse com mais pessoas da minha idade à medida que dispõe de locais para esse fim, como por exemplo, espaços de convivências e práticas esportivas.</p>					
<p>A infraestrutura física das salas de aulas do novo campus permitiu uma maior interação aluno-professor do que a do campus antigo, pois possuíam tamanho adequados para disposição de mesas e cadeiras, conforto térmico e acústico, quantidade e qualidade suficientes de equipamentos de vídeos acarretando em uma participação ativa e colaborativa dos alunos nas aulas.</p>					
<p>A nova infraestrutura física dos laboratórios influenciou na interação aluno-professor na medida que possuíam equipamentos e materiais em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para atender</p>					

a todos os alunos, conforto térmico e acústico propiciando uma melhor aprendizagem.					
A nova infraestrutura física do campus possibilitou a interação, convivência e sociabilização com outros alunos, professores e funcionários o que agregou conhecimento para minha vida.					
A mudança para a nova infraestrutura física do campus influenciou para que eu continuasse e concluísse os meus estudos.					
Percebi que a minha formação se tornou mais completa e integralizada com a mudança para o novo campus devido aos diversos recursos pedagógicos e didáticos que ele possuía.					

23. Em uma escala de 0 a 10 como você classificaria o impacto na sua aprendizagem e no seu desempenho acadêmico que a mudança da infraestrutura física do campus antigo para o novo lhe proporcionou? Sendo 0 para “o impacto foi extremamente negativo” e 10 para “o impacto foi extremamente positivo”.

0   
 1   
 2   
 3   
 4   
 5   
 6   
 7   
 8   
 9   
 10

24. No espaço abaixo, caso tenha interesse, comente algum ponto relacionado a infraestrutura física do campus antigo e/ou do novo que não foi abordado nesse questionário, mas que impactou de alguma forma na sua formação e no seu desempenho acadêmico durante o período que você estudou nessa instituição.

## ANEXO IV - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA - DOCENTE

Nome: \_\_\_\_\_

Idade:

1. Sexo:  
 Feminino                       Masculino                       Outro
2. Em qual(is) curso(s) técnico(s) você leciona no CEFET/MG?  
 Informática                       Controle Ambiental                       Eletroeletrônica
3. Você lecionou disciplinas para esse(s) curso(s) nos anos de 2017 a 2019? Se sim, favor responder as perguntas que seguem abaixo.  
 Sim                       Não

*Em relação ao campus antigo de Contagem do CEFET/MG, responda as questões de números 6 a 12.*

4. Quanto a infraestrutura física das salas de aula marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							
Qualidade e quantidade dos equipamentos (lousa, mesas e cadeiras).							
Equipamentos de vídeos (projetores, televisão, computadores e etc.)							
Instalações elétricas.							
Estado de conservação das paredes, pisos e teto.							
Tamanho das salas de aulas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

5. Como você classificaria o grau de relevância e influência que a infraestrutura física das salas de aulas descritas na questão anterior teve sobre o desempenho acadêmico e aprendizagem dos seus alunos?  
 Extremamente importante                       Importante                       Um pouco importante  
 Nada importante                       Não sei responder

6. A(s) disciplina(s) que você lecionava entre os anos de 2017 e 2019 necessitava(m) de laboratório(s) específico(s) para ser(em) ofertada(s)? Se sim, responda as questões 7 a 10.

Sim  Não

7. Você tinha acesso a esse(s) laboratório(s)?

Sim  Não

8. Quais era(m) esse(s) laboratório(s)? Marque de acordo com o curso que lecionava.

Curso	Laboratório	Sim	Não	Não sei
Técnico em Eletroeletrônica	Circuitos Elétricos			
	Eletrônica Digital			
	Eletrônica analógica			
	Projetos e Instalações elétricas			
	Eletrônica de Potência			
	Máquinas Elétricas e Acionamentos			
	Sistemas Microcontrolados			
	Controle e Automação de Processos Industriais			
Técnico em Informática	Laboratório de Fundamentos de Informática			
	Laboratório de Algoritmos e Lógica de Programação			
	Laboratório de Aplicações para WEB I			
	Laboratório de Banco de Dados			
	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação I			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação II			
	Laboratório de Aplicações para WEB II			
	Laboratório de Redes de Computadores			
	Laboratório de Sistemas Operacionais			
Laboratório de Projeto Integrador				
Técnico em Controle Ambiental	Laboratório de química experimental			
	Laboratório de físico-química			
	Laboratório de análises químicas			
	Laboratório de análises instrumentais			
	Laboratório de microbiologia ambiental			

9. Quanto a infraestrutura física desse(s) laboratório(s) do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							
Qualidade e conservação dos equipamentos e dos materiais.							

Quantidade dos equipamentos e dos materiais.							
Estado de conservação das paredes, pisos, bancadas e teto.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

10. Qual grau de relevância e influência você daria para a formação e a aprendizagem dos seus alunos no que diz respeito a ter acesso a um laboratório com uma infraestrutura física igual a descrita na questão anterior?

- Extremamente importante       Importante       Um pouco importante  
 Nada importante       Não sei responder

11. Quanto a infraestrutura física do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Acessibilidade de PNE.							
Biblioteca.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Estado de conservação e quantidade de banheiros.							
Restaurante estudantil.							
Lanchonetes.							
Espaços de convivência.							
Espaços para práticas de esportes.							
Auditórios e mini auditórios							
Espaço para atendimento à saúde em casos de emergências.							
Portaria de vigilância.							
Estacionamento.							
Localização geográfica acessível.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

12. Qual grau de relevância e influência você daria para a formação e aprendizagem dos seus alunos no que diz respeito ao campus possuir uma infraestrutura física igual a descrita na questão anterior?

- Extremamente importante       Importante       Um pouco importante  
 Nada importante       Não sei responder

Em relação ao novo campus de Contagem do CEFET/MG, responda as questões de números 13 a 18.

13. Quanto a infraestrutura física das salas de aula marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							
Qualidade e quantidade dos equipamentos (lousa, mesas e cadeiras).							
Equipamentos de vídeos (projetores, televisão, computadores e etc.)							
Instalações elétricas.							
Estado de conservação das paredes, pisos e teto.							
Tamanho das salas de aulas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

14. Como você classificaria o grau de relevância e influência que a infraestrutura física das salas de aulas descritas na questão anterior teve sobre o desempenho acadêmico e aprendizagem dos seus alunos?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante      ( ) Não sei responder

15. A(s) disciplina(s) que você lecionava entre os anos de 2017 e 2019 necessitava(m) de laboratório(s) específico(s) para ser(em) ofertada(s)? Se sim, responda as questões 16 a 19.

- ( ) Sim      ( ) Não

16. Você tinha acesso a esse(s) laboratório(s)?

- ( ) Sim      ( ) Não

17. Quais era(m) esse(s) laboratório(s)? Marque de acordo com o curso que lecionava.

Curso	Laboratório	Sim	Não	Não sei
Técnico em Eletroeletrônica	Circuitos Elétricos			
	Eletrônica Digital			
	Eletrônica analógica			

	Projetos e Instalações elétricas			
	Eletrônica de Potência			
	Máquinas Elétricas e Acionamentos			
	Sistemas Microcontrolados			
	Controle e Automação de Processos Industriais			
Técnico em Informática	Laboratório de Fundamentos de Informática			
	Laboratório de Algoritmos e Lógica de Programação			
	Laboratório de Aplicações para WEB I			
	Laboratório de Banco de Dados			
	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação I			
	Laboratório de Linguagem e Técnicas de Programação II			
	Laboratório de Aplicações para WEB II			
	Laboratório de Redes de Computadores			
	Laboratório de Sistemas Operacionais			
Técnico em Controle Ambiental	Laboratório de Projeto Integrador			
	Laboratório de química experimental			
	Laboratório de físico-química			
	Laboratório de análises químicas			
	Laboratório de análises instrumentais			
	Laboratório de microbiologia ambiental			

18. Quanto a infraestrutura física desse(s) laboratório(s) do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Iluminação natural e artificial.							
Ventilação (presença de janelas, ventiladores e/ou ar condicionado).							
Conforto térmico (sensação de bem-estar dentro do local).							
Qualidade e conservação dos equipamentos e dos materiais.							
Quantidade dos equipamentos e dos materiais.							
Estado de conservação das paredes, pisos, bancadas e teto.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

19. Qual grau de relevância e influência você daria para a formação e a aprendizagem dos seus alunos no que diz respeito a ter acesso a um laboratório com uma infraestrutura física igual a descrita na questão anterior?

- Extremamente importante       Importante       Um pouco importante  
 Nada importante       Não sei responder

20. Quanto a infraestrutura física do campus marque a opção que melhor retrate a sua percepção sobre o tema:

	Excelente	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	Não sei responder
Acessibilidade de PNE.							
Biblioteca.							
Instalações elétricas.							
Instalações hidráulicas.							
Estado de conservação e quantidade de banheiros.							
Restaurante estudantil.							
Lanchonetes.							
Espaços de convivência.							
Espaços para práticas de esportes.							
Auditórios e mini auditórios							
Espaço para atendimento à saúde em casos de emergências.							
Portaria de vigilância.							
Estacionamento.							
Localização geográfica acessível.							
Ausência de ruídos e sons desagradáveis no ambiente.							

21. Qual grau de relevância e influência você daria para a formação e aprendizagem dos seus alunos no que diz respeito ao campus possuir uma infraestrutura física igual a descrita na questão anterior?

- ( ) Extremamente importante      ( ) Importante      ( ) Um pouco importante  
 ( ) Nada importante      ( ) Não sei responder

22. Levando em consideração o impacto que a mudança da infraestrutura física do campus antigo de Contagem para o novo campus do CEFET/MG acarretou na modo como você ministrava suas aulas, analise e responda as questões a seguir:

	Concordo plenamente	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não sei responder
A aprendizagem e o desempenho acadêmico dos meus alunos foram influenciados com a mudança da infraestrutura física do campus antigo para o novo.					
Notei que após a mudança para o novo campus, ficou mais fácil e interativo ministrar o conteúdo da disciplina devido aos recursos que a nova infraestrutura física me proporcionava.					

Por possui laboratórios bem equipados e estruturados o novo campus me proporcionou ofertar aos meus alunos acesso a experiências e conhecimentos que eles não tinham tido no campus antigo.					
O acesso aos laboratórios bem equipados e estruturados proporcionaram um melhor desempenho dos meus alunos na disciplina que eu ofertava.					
A nova infraestrutura física conseguiu estimular os meus alunos a estudar mais por possui locais apropriados para esse fim, como bibliotecas bem estruturadas, locais adequados e silenciosos para estudos e laboratórios bem equipados.					
A nova infraestrutura física das salas de aulas estimulou os meus alunos a participarem mais das aulas, pois propiciava locais agradáveis de se ficar, bem arejados, iluminados e ventilados.					
A nova infraestrutura física do campus permitiu uma melhor socialização entre os alunos à medida que dispõe de locais para esse fim, como por exemplo, espaços de convivências e práticas esportivas.					
A infraestrutura física das salas de aulas do novo campus permitiu uma maior interação aluno-professor do que a do campus antigo, pois possuíam tamanho adequados para disposição de mesas e cadeiras, conforto térmico e acústico, quantidade e qualidade suficientes de equipamentos de vídeos acarretando em uma participação ativa e colaborativa dos alunos nas aulas.					
A nova infraestrutura física dos laboratórios influenciou na interação aluno-professor na medida que possuíam equipamentos e materiais em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para atender a todos os alunos, conforto térmico e acústico propiciando uma melhor aprendizagem.					
A nova infraestrutura física do campus possibilitou a interação, convivência e sociabilização com outros alunos, professores e funcionários.					

A formação dos meus alunos se tornou mais completa e integralizada com a mudança para o novo campus devido aos diversos recursos pedagógicos e didáticos que ele possui.					
--	--	--	--	--	--

23. Em uma escala de 0 a 10 como você classificaria o impacto na aprendizagem e no desempenho acadêmico dos seus alunos em decorrência da mudança da infraestrutura física do campus antigo para o novo campus? Sendo 0 para “o impacto foi extremamente negativo” e 10 para “o impacto foi extremamente positivo”.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

24. No espaço abaixo, caso tenha interesse, comente algum ponto relacionado a infraestrutura física do campus antigo e/ou do novo que não foi abordado nesse questionário, mas que impactou de alguma forma na formação e no desempenho acadêmico dos seus alunos.