

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
MINAS GERAIS – CAMPUS FORMIGA**

BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

ANA PAULA DE OLIVEIRA MONTEIRO XAVIER

**DESAFIOS NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO ELETRICISTA: ANÁLISE
DE INDICADORES DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA E REFLEXÕES SOBRE
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NECESSÁRIAS**

FORMIGA - MG

2025

**DESAFIOS NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO ELETRICISTA: ANÁLISE
DE INDICADORES DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA E REFLEXÕES SOBRE
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NECESSÁRIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Elétrica do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de
Minas Gerais Campus Formiga, como
requisito para obtenção do título de
bacharel em Engenharia Elétrica.

Orientadora: Prof. Msc. Mariana Guimarães dos Santos

FORMIGA – MG

2025

X3d Xavier, Ana Paula de Oliveira Monteiro
Desafios na formação do engenheiro eletricitista: análise de indicadores da
Plataforma Nilo Peçanha e reflexões sobre habilidades e competências profissionais
necessárias / Ana Paula de Oliveira Monteiro Xavier – Formiga : IFMG, 2025.
74 p. :il. color.

Orientador: Prof^a. Msc. Mariana Guimarães dos Santos
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Elétrica) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus*
Formiga.

1. Engenharia elétrica. 2. Formação profissional. 3. Competências e habilidades.
4. Captação de alunos. I. dos Santos, Mariana Guimarães. II. Título.

CDD 621.3

ANA PAULA DE OLIVEIRA MONTEIRO XAVIER

**DESAFIOS NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO ELETRICISTA: ANÁLISE
DE INDICADORES DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA E REFLEXÕES SOBRE
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NECESSÁRIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais Campus Formiga, como requisito para obtenção do título de bacharel em Engenharia Elétrica.

Avaliado em: 09 / 06 / 2025

Nota: 85,0

BANCA EXAMINADORA

Mariana Guimarães dos Santos

Prof. Msc. Mariana Guimarães dos Santos - Orientadora

[Assinatura]

Prof. Dr. Patrick Santos de Oliveira

Marco Antônio Silva Pereira

Prof. Msc. Marco Antônio Silva Pereira

“Para tudo há uma ocasião certa, há um tempo certo para cada propósito debaixo do céu.”

(Eclesiastes 3:1)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, cuja presença e bênçãos foram fundamentais para a realização deste trabalho. Sua graça e orientação iluminaram cada passo dessa jornada, me dando força e sabedoria nos momentos de dificuldade.

Aos meus pais, expresso minha profunda gratidão pelo apoio incondicional, pelos ensinamentos e pelo incentivo constante que sempre me motivaram a buscar a excelência. Vocês são a base e o alicerce da minha trajetória, e este trabalho é, em parte, fruto do amor e da dedicação que sempre demonstraram.

Ao meu marido, agradeço por seu amor, paciência e compreensão. Seu apoio inabalável e palavras de encorajamento foram essenciais para que eu superasse os desafios e perseverasse até a conclusão deste TCC.

À minha orientadora, Mariana Guimarães, dedico um agradecimento especial. Sua orientação, rigor acadêmico e confiança no meu potencial foram fundamentais para a realização deste trabalho. Agradeço por compartilhar seu conhecimento e por me incentivar a buscar sempre o melhor, tanto na pesquisa quanto no desenvolvimento pessoal.

Também deixo meu sincero reconhecimento aos meus amigos da faculdade, que tornaram essa jornada mais leve. Vocês contribuíram de maneira significativa para meu crescimento acadêmico e pessoal. Em especial, agradeço à Thaymara, cuja amizade e apoio foram indispensáveis para enfrentar os momentos mais desafiadores e se tornou uma grande amiga.

A todos, meu muito obrigada por fazerem parte dessa caminhada e por contribuírem, de diversas formas, para a concretização deste trabalho.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), tem como objetivo principal, a investigação dos desafios para a formação do engenheiro eletricitista no Século XXI, especialmente no âmbito do Curso de Engenharia Elétrica do IFMG - campus Formiga. A investigação é baseada na análise dos dados da Plataforma Nilo Peçanha, na reflexão sobre os atuais desafios enfrentados pelas Instituições de Ensino Superior e nas habilidades de competências exigidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e requeridas pelos alunos. A partir dessa análise, pretende-se obter uma visão mais ampla e crítica sobre o novo perfil de alunos, a adequação das metodologias de ensino necessárias e a importância de adaptação da formação acadêmica às demandas do mercado de trabalho, contribuindo assim para a reflexão e aprimoramento contínuo do curso. Além disso, essa análise pode subsidiar a implementação de mudanças que visem à formação de profissionais mais preparados e adaptáveis às constantes inovações tecnológicas e às transformações do setor. Em última instância, espera-se que os resultados desse estudo possam orientar a evolução do curso de Engenharia Elétrica IFMG - *campus* Formiga, garantindo que ele permaneça alinhado com as necessidades e exigências do mercado e, ao mesmo tempo, promova a excelência na formação de engenheiros altamente capacitados e competitivos.

Palavras chave: Engenharia Elétrica, Formação Profissional, Competências e Habilidades.

ABSTRACT

This Final Undergraduate Project (TCC) aims to investigate the challenges related to the education of electrical engineers in the 21st century, with a special focus on the Electrical Engineering program at the Formiga campus; the research is based on the analysis of data from the Nilo Peçanha Platform, reflections on the current challenges faced by Higher Education Institutions, and the skills and competencies required by the National Curriculum Guidelines and expected by students; through this analysis, the study seeks to provide a broader and more critical understanding of the new student profile, the adequacy of necessary teaching methodologies, and the importance of adapting academic training to labor market demands, thus contributing to continuous reflection and improvement of the program; furthermore, this analysis can support the implementation of changes aimed at training professionals who are better prepared and more adaptable to ongoing technological innovations and transformations in the sector; ultimately, it is expected that the results of this study will guide the evolution of the Electrical Engineering program at the Formiga campus, ensuring that it remains aligned with the needs and demands of the job market while promoting excellence in the education of highly qualified and competitive engineers.

Keywords: Electrical Engineering, Professional Training, Skills and Competencies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Plataforma Nilo Peçanha.....	30
Figura 2 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023.....	35
Figura 3 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023.....	37
Figura 4 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco A no ano de 2017 a 2023.....	39
Figura 5 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco B no ano de 2017 a 2023.....	40
Figura 6 - Gráfico sobre o Índice de Eficiência Acadêmica referente a Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano 2017 a 2023.....	42
Figura 7 - Gráfico sobre o Índice de Eficiência Acadêmica do curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023.....	43
Figura 8 - Gráfico sobre o Índice de RAP referente ao curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023.....	44
Figura 9 - Gráfico sobre a RAP do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no Ano de 2018 a 2023.....	45
Figura 10 - Gráfico sobre a Taxa de Ocupação referente ao curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2022.....	46
Figura 11 - Gráfico sobre a Taxa de Ocupação do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco A no ano de 2017 a 2022.....	47
Figura 12 - Gráfico sobre a Taxa de Ocupação do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco B no ano de 2017 a 2022.....	48
Figura 13- Gráfico sobre a Taxa de ocupação do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2022.....	48
Figura 14 - Quadro sobre o Curso e Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023.....	50
Figura 15 - Quadro sobre o Curso e Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco A no ano de 2018 a 2023.....	51
Figura 16 - Quadro sobre o Curso e Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco B no ano 2017 a 2023.....	51
Figura 17 - Gráfico sobre a relação inscritos/vagas do curso de Engenharia Elétrica no País no ano de 2018 a 2023.....	59
Figura 18 - Gráfico sobre a relação inscritos/vagas do curso de Engenharia Elétrica no IFMG campus Formiga no ano de 2018 a 2023.....	60
Figura 19 - Gráfico sobre as Habilidades técnicas mais importantes para a atuação profissional..	62
Figura 20 - Gráfico sobre a Avaliação dos egressos sobre a formação recebida.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano 2017 a 2023.....	37
Tabela 2 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica para o IFMG Campus Formiga no ano de 2018 a 2023.....	39
Tabela 3 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica para o Bloco A no ano 2017 a 2023...	40
Tabela 4 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica para o Bloco B no ano 2017 a 2023.....	42
Tabela 5 - Índice de RAP referente ao curso de Engenharia Elétrica no IFMG Campus Formiga no ano de 2018 a 2023.....	46
Tabela 6 - Curso, Matrícula referente Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023.....	50
Tabela 7 - Situação de Matrícula do curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023.....	54
Tabela 8 - Situação de Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023.....	55
Tabela 9 - Situação de Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco A no ano de 2018 a 2023.....	56
Tabela 10 - Situação de Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco B no ano de 2018 a 2023.....	56
Tabela 11 - Ofertas de Vagas Noturnas do Curso de Engenharia Elétrica nos Cefets e IFs no ano de 2017 a 2023.....	58
Tabela 12 - Ofertas de Vagas Noturnas do Curso de Engenharia Elétrica nos Cefets e IFs do Bloco A no ano de 2017 a 2023.....	58
Tabela 13 - Ofertas de Vagas Noturnas do Curso de Engenharia Elétrica nos Cefets e IFs do Bloco B no ano de 2017 a 2023.....	59

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

STEM	<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>
IES	<i>Instituições de Ensino Superior</i>
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
DCNs	<i>Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia</i>
CNE	<i>Conselho Nacional de Educação</i>
MEC	<i>Ministério da Educação</i>
CNI	<i>Confederação Nacional da Indústria</i>
MEI	<i>Movimento Empresarial pela Inovação</i>
ABENGE	<i>Associação Brasileira de Educação em Engenharia</i>
PPCs	<i>Projetos Pedagógicos dos Cursos</i>
INEP	<i>Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira</i>
IFMG	<i>Instituto Federal de Minas Gerais</i>
TCC	<i>Trabalho de Conclusão de Curso</i>
CONFEA	<i>Conselho Federal de Engenharia e Agronomia</i>
CNE/CES	<i>Conselho Nacional de Educação</i>
PNP	<i>Plataforma Nilo Peçanha</i>
SETEC	<i>Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica</i>
SISTEC	<i>Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica</i>
EAD	<i>Ensino à Distância</i>
CNI	<i>Confederação Nacional da Indústria</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1.Problema	17
1.2 Justificativa	19
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivos gerais	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
1.4 Estruturação do trabalho	21
2. PERFIL DO ENGENHEIRO ELETRICISTA	22
2.1 Temas abordados na formação de acordo com o Ministério da Educação	22
2.1.1 Áreas de atuação de acordo com o Ministério da Educação	23
2.1.2 Infraestrutura recomendada de acordo com o Ministério da Educação	23
2.2 O papel da Instituição na formação do Engenheiro Eletricista	23
2.3 Principais Causas e Fatores de Evasão na Redução da Demanda pelos Cursos no IFMG Campus Formiga	26
2.4 Contexto do Trabalho de Conclusão de Curso	27
3. METODOLOGIA DE PESQUISA UTILIZADA: Definições de indicadores da Plataforma Nilo Peçanha	30
4. ESTUDO DE DADOS DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA: Análise, Soluções e Perspectivas para o Curso de Engenharia Elétrica do IFMG Campus Formiga	36
4.1 Resultado da pesquisa feita com egressos no IFMG Campus Formiga	62
5. CONCLUSÃO	66
5.1 Trabalhos Futuros	67
6. REFERÊNCIA	69

1. INTRODUÇÃO

No cenário global contemporâneo, cada vez mais competitivo, a busca pela inovação e a valorização das tecnologias têm levado à crescente demanda no mercado de trabalho por profissionais qualificados em campos de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics - STEM*). Este cenário não é diferente no Brasil, há uma demanda tanto quantitativa quanto qualitativa, e essa preocupação é compartilhada tanto por empresas, quanto por órgãos governamentais e Instituições de Ensino Superior (IES).

De acordo com o relatório *Education at a Glance 2021*, dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, ou em inglês, *Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD*), indicam que em 2018, o percentual de formandos em cursos de graduação em *STEM* era em média 24% nos países da OCDE, enquanto que no Brasil este índice é de 17%, maior apenas que em outros dois países do grupo (OECD, 2018). No entanto, esse percentual varia significativamente entre os países membros, com alguns países apresentando uma proporção muito maior ou menor de formandos em *STEM*. Este resultado indica que há uma baixa procura por cursos nos campos de *STEM* e índices elevados de retenção de estudantes destas carreiras.

As mudanças no cenário mundial exigem que as pessoas em todos os campos tenham, além de um conhecimento sólido, uma visão mais holística e também que seu trabalho seja interdependente com aspectos sociais, econômicos e culturais. Associado a estas mudanças, observa-se também que o mercado de trabalho muda rapidamente e que o ensino tradicional não atende mais às expectativas dos alunos e do mercado de trabalho (OCDE, 2021; OCDE, 2018).

Nesse contexto, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação (DCNs) de Engenharia, que foram atualizadas em 2019 e pontualmente alteradas em 2021 pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) do Ministério da Educação (MEC), obtiveram como

resultado a permissividade na flexibilização dos projetos educacionais e alteraram a formação por meio de conteúdos, para uma formação por competências (BRASIL,2019).

Sobre as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) pode se afirmar que:

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de Engenharia se constituem em especial estímulo às políticas institucionais acadêmicas. Organizadas e mobilizadas pelo Conselho Nacional de Educação, as DCNs receberam suporte e apoio direto da Confederação Nacional da Indústria (CNI), por meio do Movimento Empresarial pela Inovação (MEI), que por sua vez, constituiu grupos de trabalhos com acadêmicos, especialistas e empresários dedicados ao tema. Por outro lado, a Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE) foi a principal demanda ao Conselho Nacional de Educação para a renovação curricular dos cursos de Engenharia (OLIVEIRA,2000).

Entre as características e competências esperadas do engenheiro estão:

1. Visão holística, senso crítico, cooperativo, criativo e ético;
2. Capaz de reconhecer as necessidades do usuário;
3. Adotar perspectivas multidisciplinares em sua prática;
4. Estar apto a gerir tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos;
5. Comunicar-se eficazmente em português e em outro idioma;
6. aprender a aprender, ou seja, ser capaz de aprender de forma autônoma, assumindo atitude investigativa com vistas à aprendizagem contínua.

As DCNs tratam da necessidade de indicar mecanismos de apoio ao aluno para que alcancem os pré-requisitos para o cumprimento de determinadas disciplinas, por exemplo, os cálculos. As DCNs apresentam somente uma lista de tópicos, não necessariamente disciplinas, que devem compor um núcleo básico para qualquer formação em engenharia. Cabe a cada instituição , portanto, adequar conteúdos desses e outros tópicos em sua proposta de formação e/ou perfil de egressos e competências pretendidas (OLIVEIRA,2000).

Atualmente, além dos desafios de adequar as grades curriculares às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e às exigências do mercado de trabalho, as Instituições de Ensino Superior enfrentam uma profunda mudança no perfil dos estudantes. No período pós-pandemia, cresce a procura por formações de curta duração, em especial cursos de

tecnologia com integralização em dois anos, que atendem ao desejo de rápida inserção profissional e pela modalidade a distância (Periódicos FAMIG, Serviços e informações do Brasil, 2021).

Em 2021, 62,8 % dos ingressantes em graduação optaram pelo EAD, enquanto a opção presencial foi de 37,2 % (Serviços e informações do Brasil, 2021). Dados mais recentes indicam que, atualmente, 61 % dos calouros preferem o ensino remoto, enquanto apenas 22 % optam por cursos exclusivamente presenciais (ENAP, 2024). Esse novo estudante demonstra menor apego à estrutura tradicional e é mais sensível a custos reduzidos. No passado, observou-se um crescimento nas matrículas em cursos oferecidos por IES privadas com programas 100% online, impulsionados por preços acessíveis e diplomas reconhecidos pelo MEC. No entanto, com as recentes restrições à oferta de cursos totalmente a distância em áreas como a Engenharia, esse cenário passou por mudanças significativas. Diante disso, as instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas, precisam repensar suas estratégias, adotando currículos mais flexíveis, modelos híbridos e abordagens de comunicação e precificação que estejam alinhadas às novas diretrizes regulatórias e às expectativas dos estudantes.

Apesar da clareza sobre a necessidade de repensar os currículos e formato de ofertas dos cursos, a área da engenharia elétrica encontra um desafio adicional para formação de profissionais, visto que, tal formação exige muitas horas em ambientes laboratoriais, o que conflita diretamente com a oferta de cursos em EAD.

A Engenharia no Brasil desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social do país. Com um setor diversificado, que abrange desde a construção civil até as áreas de tecnologia e inovação, a engenharia brasileira se destaca pela capacidade de adaptação e soluções criativas diante dos desafios locais. A demanda por engenheiros qualificados tem crescido, impulsionada pela necessidade de infraestrutura moderna, sustentabilidade e avanço tecnológico. No entanto, o Brasil tem registrado uma queda de 23 % no número de calouros em Engenharia, sendo que a maioria dos estudantes está optando pelo formato de Educação a Distância (EAD) (METRÓPOLE, 2025).

Observa-se então que, apesar de existirem vagas no mercado de trabalho para profissionais da área da engenharia, a procura pelos cursos de engenharia, especialmente os presenciais, reduziu significativamente. A pandemia da Covid-19 figura entre as possíveis causas para a baixa procura pelos cursos de educação presencial. O longo período de confinamento evidenciou a importância da inovação para a sobrevivência e adaptação das empresas, que precisam desenvolver novas formas de atuação e relações de trabalho, utilizando ferramentas tecnológicas, como as reuniões virtuais, por exemplo (CNI, 2025).

O rápido desenvolvimento e popularização de ferramentas digitais, atingiu todos os setores, incluindo a educação. O ensino em EAD foi imperativo para a continuidade dos estudos em todas as etapas da educação, da educação básica ao magistério superior. As Instituições de Ensino públicas, que possuem cursos majoritariamente presenciais, tiveram que se adaptar a esta nova forma de ensino.

Durante a crise sanitária, milhares de obras foram interrompidas no Brasil, exigindo medidas para a recuperação do setor. A retomada foi impulsionada por investimentos em infraestrutura, ciência, tecnologia e energias renováveis, ou seja, o mercado de trabalho para a área das engenharias voltou a ser aquecido (METRÓPOLE, 2025). No entanto, apesar do aquecimento do mercado das engenharias pós pandemia, ao retornar ao sistema de ensino tradicional, as Instituições se depararam com um perfil de aluno diferente, totalmente adaptado ao EAD.

O fato de a maioria dos estudantes estarem optando pelo formato EAD é um reflexo de uma tendência crescente na educação superior, que foi acelerada pela pandemia de COVID-19. O EAD oferece flexibilidade, acessibilidade e, em muitos casos, custos menores em comparação com o ensino presencial. Contudo, isso pode também levantar questões sobre a qualidade do ensino, a interação prática necessária para cursos de Engenharia e as possíveis limitações da modalidade para a formação de engenheiros altamente qualificados (UNESCO, 2020; BRASIL, 2022).

1.1.Problema

Diante das transformações no mercado de trabalho e das novas exigências quanto ao perfil profissional, evidencia-se uma lacuna significativa na formação por competências nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de Engenharia Elétrica. Essa deficiência formativa torna-se ainda mais crítica frente aos novos desafios enfrentados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, que lidam com um perfil discente em constante mudança, com a intensificação da concorrência com instituições privadas e com a crescente predominância da modalidade de Ensino a Distância (EAD).

Historicamente, a graduação em Engenharia Elétrica era vista como o ponto culminante da formação profissional. Contudo, na atualidade, passou a ser compreendida como apenas o início de um processo contínuo de qualificação, exigindo atualização constante e especializações subsequentes. Assim, surge a necessidade de se repensar a formação dos engenheiros, considerando não apenas o conteúdo técnico, mas também a flexibilidade da carga horária, a adequação das modalidades de ensino e o alinhamento com as demandas do mercado.

Neste cenário complexo, as Instituições de Ensino Superior são desafiadas a reinventar a oferta de seus cursos de modo a garantir a atratividade junto aos estudantes e, ao mesmo tempo, assegurar a sustentabilidade institucional. Isso implica não apenas na atualização dos currículos, mas também na revisão das estratégias de captação, retenção e desenvolvimento acadêmico (BRASIL, 2019; CARVALHO, 2020; SILVA; PEREIRA, 2022).

Entre 2014 e 2020, houve uma queda de 44,5% nas matrículas em cursos presenciais de engenharia nas universidades particulares, segundo o Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior (Semesp). Esse déficit contrasta com a crescente demanda em áreas como engenharia de software, ambiental e civil, resultando em uma estimativa de 75 mil engenheiros em falta no país, conforme levantamento da Confederação Nacional da Indústria (CNI) realizado em 2023, (SEMESP, 2021; CNI, 2023).

Apesar do mercado permanecer aquecido para as engenharias, todas as Instituições de Ensino Superior que oferecem cursos de graduação, especialmente as localizadas distantes de grandes centros e com cursos cem por cento presenciais, enfrentam desafios para a captação de alunos. Para o curso de Engenharia Elétrica por exemplo, este desafio torna-se ainda mais acentuado, uma vez que, tais cursos exigem uma formação prática sólida, com muitas horas em ambientes laboratoriais, o que conflita com a nova modalidade requerida pelos estudantes, que são cursos curtos e preferencialmente ofertados à distância.

A crescente oferta de cursos superiores totalmente a distância tem gerado debates sobre a qualidade da formação, especialmente em áreas que demandam atividades práticas intensivas, como a Engenharia. Em 2010, apenas 1% dos estudantes de engenharia estavam matriculados em cursos EaD; atualmente, esse número já atinge 50% (Confea, 2024).

No passado, observou-se um crescimento nas matrículas em cursos oferecidos por IES privadas com programas 100% online, impulsionados por preços acessíveis e diplomas reconhecidos pelo MEC. Contudo, esse cenário começou a mudar com a crescente preocupação quanto à qualidade da formação em áreas que exigem competências práticas, como a Engenharia.

Diante disso, o Governo Federal publicou o Decreto nº 12.456/2025 e a Portaria MEC nº 378/2025, estabelecendo que cursos como os de Engenharia não poderão mais ser ofertados totalmente a distância. A nova regulamentação determina que essas graduações devem ser oferecidas em formato semipresencial, com pelo menos 40% de atividades presenciais e 20% de atividades presenciais ou síncronas mediadas por tecnologia.

Reforçando essa diretriz, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) anunciou que não haverá mais cursos 100% EaD na área. Segundo o presidente da entidade, Vinícius Marchese, a medida visa preservar a qualidade da formação e garantir segurança à sociedade: *“Engenharia exige prática e formação com responsabilidade, e isso não combina com 100% a distância”* (Confea, 2024).

Nesse contexto, as instituições de ensino, públicas e privadas, precisam repensar suas ofertas e estratégias, adotando currículos mais flexíveis, modelos híbridos de ensino e

abordagens de comunicação e precificação alinhadas às novas regulamentações e às transformações do perfil estudantil.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar dados referentes aos cursos de Engenharia Elétrica ofertados por Instituições de Minas Gerais, por meio da Plataforma Nilo Peçanha. A proposta é comparar a realidade desses cursos com o cenário observado no curso de Engenharia Elétrica do IFMG – Campus Formiga. Pretende-se, assim, identificar possíveis causas dos desafios enfrentados por esses cursos e apontar dados e mecanismos que possam subsidiar a tomada de decisões por coordenadores, colegiados de curso e Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs), contribuindo para a proposição de ajustes curriculares e de gestão (Confea, 2024).

1.2 Justificativa

A formação de engenheiros qualificados e alinhados às exigências do mercado de trabalho contemporâneo é um desafio crescente para as Instituições de Ensino Superior (IES), especialmente no contexto pós-pandemia, que intensificou transformações no perfil dos estudantes, alterou a forma de oferta dos cursos e enfatizou nas demandas da sociedade por profissionais com formação sólida e atualizada com novas tecnologias.

Observa-se que muitos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), especialmente na área de Engenharia Elétrica, ainda não incorporam de maneira efetiva a formação por competências, limitando-se a uma estrutura curricular tradicional e pouco flexível. Soma-se a isso a pressão por captação e retenção de alunos, agravada pela concorrência com instituições privadas que oferecem cursos totalmente EAD, com custos mais acessíveis e estrutura mais adaptada à nova realidade dos estudantes.

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender como as instituições públicas, em especial o IFMG – Campus Formiga, estão posicionadas em relação aos demais cursos de Engenharia Elétrica do estado de Minas Gerais. Tal análise pode revelar fragilidades e potencialidades, contribuindo para a revisão de práticas acadêmicas e

curriculares, além de subsidiar tomadas de decisão por parte das coordenações e Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs).

Este trabalho justifica-se, portanto, pela relevância de diagnosticar, com base em dados concretos extraídos da Plataforma Nilo Peçanha, os principais desafios enfrentados pelo curso de Engenharia Elétrica do IFMG – Campus Formiga. A pesquisa visa não apenas à compreensão do contexto atual, mas também à proposição de reflexões e caminhos para adequações que contribuam para a melhoria da qualidade da formação e para a sustentabilidade institucional.

1.3 Objetivos

Os objetivos a serem alcançados neste trabalho estão resumidamente apresentados em objetivo geral e objetivos específicos.

1.3.1 Objetivos gerais

O objetivo geral do trabalho é avaliar, diante do cenário atual de mercado de trabalho, perfil de aluno e modalidade de cursos oferecidos, como o curso de engenharia elétrica, do campus Formiga está posicionado e, diante disso propor reflexões para auxiliar nas tomadas de decisões sobre os rumos do curso.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analisar dados de indicadores acadêmicos e de gestão, da Plataforma Nilo Peçanha, importantes para identificação de possíveis problemas enfrentados pelos cursos de Engenharia Elétrica no cenário dos Institutos Federais.
- Tentar inferir, baseados nos dados da Nilo Peçanha, possíveis causas dos problemas enfrentados pelo Curso de Engenharia Elétrica do campus Formiga, relacionados a baixa entrada, baixa relação professor aluno, retenção e evasão.
- Buscar dados que possam subsidiar discussões do NDE sobre novos caminhos a serem seguidos pelo Curso de Engenharia Elétrica do campus Formiga.

- Investigar a percepção dos egressos do curso de Engenharia Elétrica em relação às habilidades e competências treinadas ao longo da formação acadêmica.

1.4 Estruturação do trabalho

A presente monografia é constituída por 5 capítulos. O capítulo 1 apresenta uma breve introdução do tema a ser estudado juntamente com a justificativa, problemas e os objetivos a serem alcançados na construção do mesmo.

O capítulo 2 aborda itens imprescindíveis para o bom entendimento do trabalho em questão, como informações gerais sobre principais causas de evasão e queda na procura dos cursos de engenharia, o papel das diretrizes curriculares na formação do engenheiro eletrícista, temas abordados na formação, áreas de conhecimento e afins.

No capítulo 3 descreve a metodologia de pesquisa utilizada e apresenta as definições de indicadores da Plataforma Nilo Peçanha utilizadas para este estudo.

O capítulo 4 apresenta os principais dados extraídos da Plataforma Nilo Peçanha pertinentes ao estudo das causas dos problemas enfrentados pelos cursos de engenharia elétrica, com foco no campus Formiga.

Por fim, no capítulo 5, apresenta as principais conclusões qualitativas, obtidas através dos dados e da revisão bibliográfica.

2. PERFIL DO ENGENHEIRO ELETRICISTA

Embora, nos últimos anos, o perfil do Engenheiro Eletricista não ser o foco das discussões acerca da oferta dos cursos, é importante estar atento ao perfil deste profissional, tanto no que diz respeito às DCNs, quanto no que diz respeito ao perfil procurado pelo mercado trabalho, ao propor ajustes de PPCs.

De acordo com o Subsídio Estatístico para construção dos Referenciais dos Cursos de Engenharia publicado pelo Ministério da Educação: "O Engenheiro Eletricista é um profissional de formação generalista, que atua na geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos, eletromecânicos, magnéticos, de potência, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Ele planeja, projeta, instala, opera e mantém instalações elétricas, sistemas de medição e de instrumentação, de acionamentos de máquinas, de iluminação, de proteção contra descargas atmosféricas e de aterramento. Além disso, elabora projetos e estudos de conservação e de efficientização de energia e utilização de fontes alternativas e renováveis. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais" (BRASIL, 2021, p. 45).

2.1 Temas abordados na formação de acordo com o Ministério da Educação

Considerando a base curricular exigida para os cursos de Engenharia, após o cumprimento dos conteúdos do núcleo básico, os componentes profissionalizantes incluem áreas fundamentais para a formação prática e técnica do engenheiro eletricista, tais como: Eletricidade; Circuitos Elétricos e Lógicos; Conversão de Energia; Eletromagnetismo; Eletrônica Analógica e Digital; Instrumentação EletroEletrônica; Materiais Elétricos; Modelagem; Análise e Simulação de Sistemas; Sistemas de Potência; Instalações Elétricas;

Máquinas Elétricas e Acionamentos; Matriz Energética; Eficiência Energética; Qualidade de Energia (BRASIL, 2021).

2.1.1 Áreas de atuação de acordo com o Ministério da Educação

O Engenheiro Eletricista é habilitado para trabalhar em concessionárias de energia nos setores de geração, transmissão ou distribuição; em empresas de automação e controle, atendendo ao mercado industrial e aos sistemas de automação predial; em projetos, manutenção e instalações industriais, comerciais e prediais, atendendo às necessidades de implantação, funcionamento, manutenção e operação dos sistemas; na definição do potencial energético de bacias hidrográficas, efficientização de sistemas energéticos, conservação de energia, fontes alternativas e renováveis de energia; com simulação, análise e emulação de grandes sistemas por computador; na fabricação e na aplicação de máquinas e equipamentos elétricos (BRASIL, 2021).

2.1.2 Infraestrutura recomendada de acordo com o Ministério da Educação

Para o desenvolvimento das competências práticas previstas na formação em Engenharia Elétrica, é fundamental a infraestrutura adequada que possibilite a aplicação dos conhecimentos teóricos. Nesse sentido, destacam-se os laboratórios voltados ao apoio das atividades curriculares, como os de: Eletricidade e Circuitos; Máquinas Elétricas e Acionamentos; Eletrônica; Informática; Eficiência Energética, Energias Renováveis e Alternativas; Sistemas de Potência (BRASIL, 2021).

2.2 O papel da Instituição na formação do Engenheiro Eletricista

É importante refletir sobre como as disciplinas e atividades complementares do curso contribuem para a formação dos futuros engenheiros. Será que essas atividades estão realmente proporcionando o desenvolvimento de habilidades técnicas essenciais, ao mesmo tempo em que promovem a construção de aptidões humanísticas que são igualmente fundamentais para a atuação profissional? Essa questão levanta a necessidade de avaliar o

equilíbrio entre os aspectos técnicos e humanísticos no currículo, e como ambos podem ser complementares para formar um engenheiro mais completo e preparado para o mercado de trabalho (BRASIL, 2019).

Primeiramente, de acordo com as DCNs, as atividades de Acolhimento e Nivelamento são primordiais para a permanência do aluno ingressante no curso. Algumas instituições também denominam de “grau de sucesso” em seu percurso. O objetivo é diminuir o grau de retenção e evasão nos cursos de engenharia. Outra ação de acolhimento do aluno ingressante, são as tutorias e informações sobre a organização dos cursos, ou seja, é primordial dar ao aluno instrumentos para que ele possa aprender a estudar. Finalmente, é importante compor uma estrutura institucional, através de órgãos e programas que promovam melhorias nas condições de permanência do aluno, apoio pedagógico e psicopedagógico (BRASIL, 2019; PEREIRA, 2021).

As DCNs de 2019 incentivam a diversidade de atividades, curriculares ou não, vinculadas à formação do aluno. Exemplo: a recomendação ao uso de metodologias ativas de aprendizagem, coerente com um ensino focado no aluno onde ele assume papel importante em seu aprendizado, outros pontos, incluem, realização de eventos que englobam empresas e profissionais da engenharia, a fim de promover a integração com o mercado, maior integração entre os três pilares do ensino, pesquisa e extensão, objetivando uma formação mais ampla, inserção de atividades complementares, incentivo ao trabalho em equipe, e voluntariado, atividades em laboratório além do Trabalho de Conclusão de Curso obrigatório.

Sobre a organização pedagógica, anteriormente, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) indicavam uma estrutura curricular que se dividia em diferentes componentes, com ênfase na formação básica, profissionalizante e específica. A distribuição aproximada de 30% de conteúdos básicos, 55% de conteúdos profissionalizantes e 15% de conteúdos específicos foi uma recomendação orientada em algumas edições anteriores das DCNs e poderia variar de acordo com a instituição. Com a alteração nas DCNs, ocorreu a eliminação de números e foi permitida a flexibilidade de acordo com a região/local de oferecimento e a formação pretendida (BRASIL, 2002).

Conforme citado pelo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica do IFMG Campus Formiga:

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs) estabelece que o perfil do egresso, ou do profissional engenheiro, deve compreender entre outras, as seguintes características (BRASIL MEC, 2019):

- I. ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III. ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV. adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V. considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI. atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Além disso, a DCN (BRASIL MEC, 2019) também preconizam as seguintes competências e habilidades profissionais:

- I. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- II. analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- III. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- IV. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
- V. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- VI. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- VII. conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;

VIII. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Essas habilidades devem permitir ao egresso desempenhar qualquer uma das atividades descritas no artigo 5º da Resolução nº 1.010 do CONFEA (BRASIL, 2005), conforme citado no PPC do Curso de Engenharia Elétrica do IFMG Campus Formiga. (IFMG, 2024,p. 24).

2.3 Principais Causas e Fatores de Evasão na Redução da Demanda pelos Cursos no IFMG Campus Formiga

Nesta seção pretende-se analisar possíveis causas de evasão dos Cursos do campus Formiga e assim poder inferir conclusões acerca do curso de Engenharia Elétrica. Para tal utiliza-se como estudo um artigo publicado em 2023 que apresenta um modelo de aproximação de dados para retratar a evasão nos cursos do Instituto Federal de Minas Gerais em Formiga (*Um estudo sobre a evasão dos cursos do IFMG Campus Formiga, 2023*).

O objetivo geral do modelo é a verificação do quantitativo de ingressantes e concluintes por ano que é verificada utilizando-se dados do INEP para desenvolvimento de modelos matemáticos.

Para nortear a pesquisa, os pesquisadores partiram dos dados sobre a queda no número de ingressantes e concluintes nos cursos de graduação do IFMG - Campus Formiga e levantaram as hipóteses de que essa tendência pode se manter até o ano de 2030. Com base nessa hipótese, foram analisados dados históricos e projetados cenários futuros, com o objetivo de compreender melhor as causas e consequências da evasão nos cursos de graduação da instituição (IFMG, 2023).

O *Estudo sobre a Evasão dos Cursos do IFMG Campus Formiga* concluiu que para Engenharia Elétrica, foram previstos 43 ingressantes e 6 concluintes, com a ressalva de que o

último dado obtido foi retirado do modelo devido a discrepância em relação aos outros dados e falta de prazo para conclusão dos estudantes (IFMG, 2023).

Os resultados apresentados na pesquisa indicam uma continuidade da tendência de queda no número de alunos ingressantes e concluintes nos cursos de graduação do IFMG - Campus Formiga. De forma geral, esses resultados podem contribuir para a tomada de decisões no contexto acadêmico e institucional do campus, fornecendo informações relevantes sobre as projeções do número de ingressantes e concluintes, com destaque para o curso de Engenharia Elétrica, projetado para o ano de 2030 (IFMG, 2023).

Este resultado é corroborado por pesquisas que analisam a redução significativa do número de ingressantes em cursos Superiores de Engenharias nos últimos 5 anos. Tais pesquisas indicam continuidade desta tendência (SEMEsp, 2023).

2.4 Contexto do Trabalho de Conclusão de Curso

Este trabalho teve início em 2021 com o olhar voltado para a análise das matrizes curriculares dos cursos, partindo da expectativa de que, na própria estruturação das disciplinas e dos horários, seria possível identificar fatores que influenciam diretamente os problemas de retenção e evasão.

É fundamental atuar nos índices de retenção de evasão visto que a evasão estudantil no ensino superior é um problema internacional que afeta o resultado dos sistemas educacionais. As perdas de estudantes que iniciam mas não terminam seus cursos são desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos. No setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno. No setor privado, é uma importante perda de receitas. Em ambos os casos, a evasão é uma fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico. Enquanto no setor privado de 2% a 6% das receitas das instituições de ensino superior – IES – são despendidos com marketing para atrair novos estudantes, nada parecido é investido para manter os estudantes já matriculados, conforme mostrado por Silva Filho, Motejunas, Hipólito e Lobo (2007, p. 642).

A evasão estudantil no ensino superior é um problema internacional que afeta o resultado dos sistemas educacionais. As perdas de estudantes que iniciam mas não terminam seus cursos são desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos. No setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno. No setor privado, é uma importante perda de receitas. Em ambos os casos, a evasão é uma fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico. Enquanto no setor privado de 2% a 6% das receitas das instituições de ensino superior – IES – são despendidos com marketing para atrair novos estudantes, nada parecido é investido para manter os estudantes já matriculados. Além disso, são raríssimas as IES brasileiras que possuem um programa institucional profissionalizado de combate à evasão, com planejamento de ações, acompanhamento de resultados e coleta de experiências bem-sucedidas como destacado por Silva Filho, Motejunas, Hipólito e Lobo (2007, p. 642).

Sendo ainda destacado por Silva Filho, Motejunas, Hipólito e Lobo (2007, p. 643), verifica-se, em todo o mundo, que a taxa de evasão no primeiro ano de curso é duas a três vezes maior do que a dos anos seguintes, esse é um problema muito estudado no exterior e influi na relação entre evasão anual e índice de titulação. Outra questão importante diz respeito às bases financeiras da evasão. De modo geral, as instituições, públicas e privadas, dão como principal razão da evasão a falta de recursos financeiros para o estudante prosseguir nos estudos. É, também, o que o estudante declara quando perguntado sobre a principal razão da evasão, (SILVA FILHO; MOTEJUNAS; HIPÓLITO; LOBO, 2007, p. 643).

No entanto, verifica-se nos estudos existentes que, essa resposta é uma simplificação, uma vez que as questões de ordem acadêmica, as expectativas do aluno em relação à sua formação e a própria integração do estudante com a instituição constituem, na maioria das vezes, os principais fatores que acabam por desestimular o estudante a priorizar o investimento de tempo ou financeiro, para conclusão do curso. Ou seja, ele acha que o custo benefício do “sacrifício” para obter um diploma superior na carreira escolhida não vale mais a pena, como retratado por (SILVA FILHO; MOTEJUNAS; HIPÓLITO; LOBO, 2007, p. 643).

Outras razões para que aconteçam as evasões são apresentadas por Santana (2016, p. 312):

i) falta de uma recepção e orientação no início do curso; ii) realidade distante do imaginário pré-universitário (eg. impacto de uma educação disciplinadora no ensino médio para uma educação libertadora no ensino superior); iii) um distanciamento na relação professor-aluno; iv) não identificação com as disciplinas e expectativas não correspondidas (escolha vocacional insuficiente); v) detecção e pouca integração social; vi) falta de perspectiva com a profissão escolhida; vii) problemas familiares (eg. afastamento da família, ciúmes ou conservadorismo do íntimo, etc.); viii) problemas financeiros (ex. falta de auxílios de manutenção acadêmica); ix) baixo coeficiente de rendimento escolar (resultado de um ensino médio defasado); x) redução de tempo (eg. incompatibilidade com horário do trabalho) (SANTANA, 2016, p. 312).

Porém, outras causas também contribuem são, de acordo com Daltoé e Machado (2020, p. 2):

Constatou-se ainda que as causas que mais contribuíram para a evasão nos cursos de graduação da UFSC foram a necessidade do estudante de trabalhar (45%), sua mudança de interesse e/ou indecisão profissional (43%), dificuldades econômico-financeiras (32%), insatisfação com o curso (29%) e pouca valorização do diploma no mercado de trabalho (27%) (DALTOÉ; MACHADO, 2020, p. 2).

No contexto, anterior a pandemia do COVID 19, a evasão e retenção eram problemas conhecidos do curso de engenharia elétrica do campus Formiga, e o objetivo era atuar no estudo dessas variáveis buscando mitigar seus impactos na taxa de formação do curso. No entanto, no cenário pós pandemia, o foco de preocupação dividiu espaço com a preocupação com o número de alunos matriculados no curso.

De acordo com dados da pesquisa “Captação de Alunos no Ensino Superior Brasileiro” do Semesp (2024), as IES privadas registraram crescimento médio de 4,7 % dos ingressantes em cursos presenciais e de 5,1 % na modalidade a distância (SEMESP,2024).

De maneira geral, observa-se no cenário pós-pandemia, uma rápida adaptação das instituições de ensino superior privadas, que migraram para uma mera otimização das grades curriculares visando a captação ativa de alunos, utilizando-se de cursos totalmente em EAD. Como consequência disso, as Instituições públicas passam a avaliar também novos caminhos

que precisam considerar dados como: entrada de alunos, evasão, retenção, relação aluno professor, custos, dentre outros.

Assim, o foco do trabalho foi direcionado para a avaliação de indicadores que possam subsidiar discussões e ajudar nas tomadas de decisões sobre futuras alterações a serem implementadas no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica do campus Formiga.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA UTILIZADA: Definições de indicadores da Plataforma Nilo Peçanha

Neste capítulo são apresentadas as definições dos indicadores da Plataforma Nilo Peçanha que serão utilizados nas análises deste TCC. Ressalta-se, ainda, a existência de uma pesquisa aplicada junto a egressos do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga, cujos resultados contribuíram para reflexões sobre possíveis melhorias no curso de Engenharia Elétrica. Essa pesquisa será abordada com mais detalhes na seção 4.1.

A **Plataforma Nilo Peçanha (PNP)** é um sistema de coleta e divulgação de dados institucionais dos Institutos Federais, coordenado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC). Essa plataforma reúne informações estratégicas sobre diversos indicadores acadêmicos e administrativos, como número de matrículas, taxas de evasão e conclusão, além de dados sobre o corpo docente e infraestrutura das instituições (BRASIL, 2023).

No contexto deste estudo, a PNP será utilizada para analisar as causas da evasão no curso de Engenharia Elétrica do IFMG - Campus Formiga, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos desafios enfrentados pelos alunos e do impacto dessas variáveis na formação profissional. A correlação entre os dados da plataforma e as percepções dos egressos contribuirá para a identificação de aspectos que podem ser aprimorados no curso, alinhando-o ainda mais às necessidades do mercado e dos futuros profissionais da área, abaixo está a Figura 1.

Figura 1 - Plataforma Nilo Peçanha



Fonte: Plataforma Nilo Peçanha (2025)

A coleta de dados para esta etapa do estudo é realizada por meio da Plataforma Nilo Peçanha, seguindo uma abordagem sistemática de seleção e categorização. Inicialmente, são identificadas as Instituições de Ensino que oferecem o curso de Engenharia Elétrica. Em seguida, os dados serão segmentados em dois blocos distintos:

- Bloco A – Instituições localizadas em cidades do interior.
- Bloco B – Instituições situadas em grandes centros urbanos ou em cidades do interior com maior grau de desenvolvimento tecnológico, infraestrutura consolidada e mercado mais favorável para profissionais da área.

A seleção referente ao bloco A e Bloco B será feita apenas para as universidades de Minas Gerais. Considerando-se os blocos A e B, são **67 cidades do Estado de Minas Gerais que possuem o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.**

Bloco A (Cidades do interior com menor infraestrutura ou desenvolvimento): Almenara, Araçuaí, Arcos, Arinos, Bambuí, Bom Sucesso, Campina Verde, Carmo de Minas, Cataguases, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Corinto, Cruzília, Curvelo, Diamantina, Florestal, Formiga, Inconfidentes, Janaúba, Januária, Leopoldina, Machado, Manhuaçu, Muriaé, Muzambinho, Nepomuceno, Ouro Branco, Paracatu, Patrocínio, Pirapora, Piumhi, Ponte Nova, Porteirinha, Rio Pomba, Salinas, Santos Dumont, São João Evangelista, Teófilo Otoni, Três Corações, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, São João del Rei e Itanhandu.

Total do Bloco A: 43 cidades

Bloco B (Cidades mais desenvolvidas com maior infraestrutura tecnológica): Passos, Patos de Minas, Santa Luzia, Araxá, Barbacena, Belo Horizonte, Betim, Contagem, Divinópolis, Governador Valadares, Ipatinga, Ibirité, Itabirito, Ituiutaba, Juiz de Fora, Montes Claros, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Sabará, Timóteo, Ubá, Uberaba, Uberlândia e Varginha.

Total do Bloco B: 24 cidades.

Total Geral: 67 cidades.

Os gráficos gerados apresentam os índices gerais referentes a todas as instituições que oferecem o curso de Engenharia Elétrica, além de análises específicas para o Bloco A, Bloco B e IFMG – Campus Formiga.

Na **Plataforma Nilo Peçanha (PNP)** o dado **Taxa Anual de Evasão** é calculado para mensurar o percentual de matrículas que perderam vínculo com instituição ao longo de um ano específico. De acordo com o "Guia de Referência Metodológica" da PNP, a fórmula utilizada é:

$$Ev [\%] = \frac{Ev}{M} \times 100 \quad (1)$$

Na qual:

- **Ev (Evadidos)** → alunos que perderam vínculo com a instituição antes da conclusão do curso, (PNP-SISTEC / Revalide).
- **M (Matrículas)** → Soma de todos os alunos que estiveram com matrícula ativa em pelo menos um dia no ano de referência, (PNP-SISTEC / Revalide).

É importante notar que o PNP considera a evasão como a perda de vínculo do estudante com a instituição dentro do ano analisado, sem distinguir os motivos específicos para essa saída. Essa métrica é fundamental para avaliar a retenção estudantil e auxiliar na

implementação de estratégias para reduzir a evasão nos cursos oferecidos pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

O **índice de Eficiência Acadêmica**, mede o percentual de alunos que concluíram o curso com êxito dentro do período previsto (+ 1 ano), acrescido de um percentual (projeção) dos alunos retidos no ano de referência que poderão concluir o curso. São considerados apenas os alunos matriculados em ciclos de matrícula com término previsto para o ano anterior ao Ano de Referência, sendo que para este cálculo é empregado o conceito de matrícula e não de matrícula equivalente.

De acordo com o "Guia de Referência Metodológica" da PNP, a fórmula utilizada é:

$$IEA [\%] = CCiclo + \left[\left(\frac{CCiclo}{CCiclo + EvCiclo} \right) \times RCiclo \right] \times 100 \quad (2)$$

Na qual:

- **CCiclo [%] - Conclusão Ciclo** → Definição: percentual de CONCLUINTES, em relação às matrículas vinculadas aos ciclos concluídos no ano anterior ao ano de referência, (PNP).
- **EvCiclo [%] - Evasão Ciclo** → Definição: percentual de EVADIDOS, em relação às matrículas vinculadas aos ciclos concluídos no ano anterior ao ano de referência, (PNP).
- **RCiclo [%] - Retenção Ciclo** → Definição: percentual de matriculados que são classificados como RETIDOS por terem ultrapassado o período previsto para integralização do curso (acrescido de um ano) em relação às matrículas vinculadas aos ciclos concluídos no ano anterior ao Ano de referência, (PNP).

A **Plataforma Nilo Peçanha (PNP)** descreve a **Relação Aluno Professor** como sendo o indicador que mede a relação entre a quantidade de matrículas equivalentes e a quantidade de docentes efetivos ponderados pelo tipo de Regime de Trabalho. Em que pese as grandezas empregadas no cálculo, será mantido o acrônimo “RAP – Relação Aluno

Professor” por entender que tal nomenclatura já está consagrada em toda a Rede Federal. A polaridade indicada é de quanto maior, melhor. Esta grandeza pode indicar como o corpo docente é aproveitado em uma Instituição.

De acordo com o "Guia de Referência Metodológica" da PNP, a fórmula utilizada é:

$$RAP = \frac{(MeqCG \times FCG) + (MeqDC)}{DEq} \quad (3)$$

Na qual:

- **MeqCG - Matrículas Equivalentes em Cursos de Graduação** → **Definição:** quantidade de matrículas que estiveram ativas em pelo menos um dia no ano de referência em Cursos de Graduação, ponderada pelos fatores de equivalência previstos,(PNP- SISTEC / Revalide).
- **FCG – Fator de Correção de Graduação** → **Definição:** Considerando que a meta prevista na legislação é de 18 alunos por professor para os cursos de graduação e 20 alunos por professor para cursos técnicos, e considerando que são os mesmos Docentes que atuam nos dois níveis, foi necessário estabelecer um ponderador que permitisse a soma das variáveis para que se empregasse apenas a meta 20.FCG = 20/18 = 1,111(Lei 13.005/2014).
- **MeqDC - Matrículas Equivalentes nos Demais Cursos (Exceto Graduação)**→ **Definição:** quantidade de matrículas que estiveram ativas em pelo menos um dia no ano de referência em todos os cursos, exceto os Cursos de Graduação, ponderada pelos fatores de equivalência previstos, (PNP- SISTEC / Revalide).
- **DEq – Docentes Equivalentes** → **Definição:** Quantidade professores efetivos que atuam no Regime de Trabalho (RT) 20h multiplicado por 0,5, somado à quantidade de professores efetivos que atuam nos RT 40h e RDE, (PNP- SISTEC / Revalide).

O indicador referente a **Taxa de Ocupação**, mede o percentual de vagas ocupadas no ano de referência em relação às vagas disponibilizadas em cada tipo de curso, excetuando-se

os cursos de Qualificação Profissional. A polaridade indicada desta taxa é de que quanto maior for, melhor.

De acordo com o "Guia de Referência Metodológica" da PNP, a fórmula utilizada é:

$$TO [\%] = \frac{(M)}{V \text{ Ciclos DNE}} \quad (4)$$

Na qual:

- **MCurso - Matrículas** → **Definição:** quantidade de matrículas,(PNP- SISTEC / Revalide).
- **V Ciclos DNE** – Vagas em ciclos com data não expirada → **Definição:** quantidade de vagas de ingresso ofertadas nos ciclos de matrículas com data não expirada,(PNP- SISTEC / Revalide).

Na Plataforma Nilo Peçanha, este trabalho também inclui coletas de dados na seção **“Dados Acadêmicos”**, como **curso, matrícula e situação da matrícula** e também são utilizados os indicadores referentes à **“situação de matrícula”: concluídos; em curso; evadidos**.

A abordagem será realizada de três formas: de maneira geral, considerando o curso de Engenharia Elétrica em todo o país; especificamente para o IFMG – Campus Formiga; e segmentada em Bloco A (cidades do interior) e Bloco B (grandes centros desenvolvidos).

De acordo com o "Guia de Referência Metodológica" da PNP:

Evadido: Aluno que perdeu o vínculo com a Instituição antes da conclusão do curso.

Retido: Aluno que permaneceu matriculado por período superior ao tempo previsto para a integralização do curso.

Concluente: Aluno Formado ou Integralizado em fase escolar, sendo:

- Formado: Aluno que concluiu com êxito todos os componentes curriculares do curso, fazendo jus à certificação;
- Integralizado em fase escolar: Aluno que concluiu a carga horária das unidades curriculares de um curso, mas ainda não pode receber a certificação por não ter concluído componentes curriculares como Estágio, Extensão obrigatória, TCC, ENADE, etc.

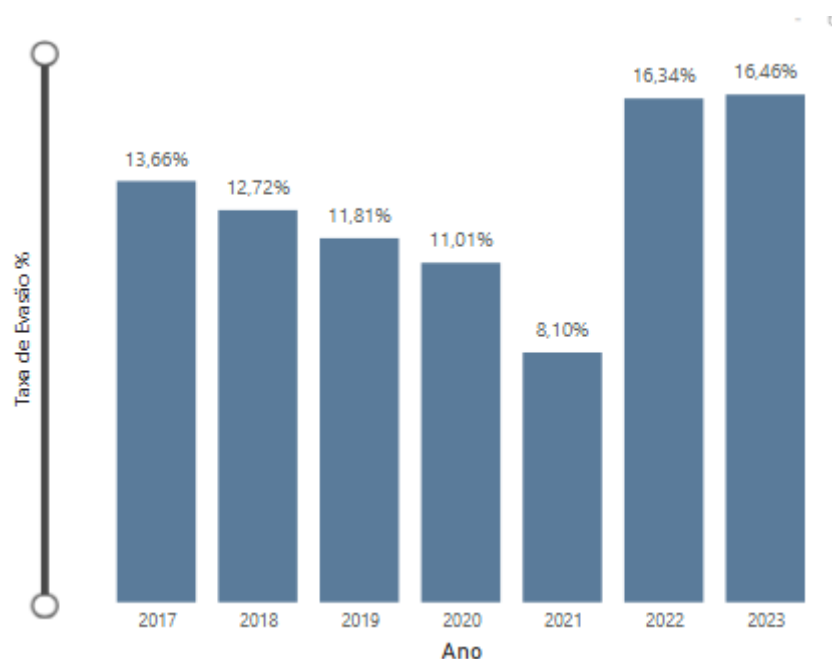
Considerando o conceito de “Retenção Crítica” apresentado na relação de Regras de Consistência da plataforma, a PNP considerará retido o aluno não evadido que não atingir a situação de “Concluinte” um ano após o término previsto para seu ciclo de matrícula.

4. ESTUDO DE DADOS DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA: Análise, Soluções e Perspectivas para o Curso de Engenharia Elétrica do IFMG Campus Formiga

Este capítulo tem o objetivo de analisar dados da Plataforma Nilo Peçanha que possam fomentar discussões acerca do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica do campus Formiga. Estas discussões são importantes para subsidiar tomadas de decisões sobre os novos caminhos do curso, visando a garantia da qualidade, atratividade e sustentabilidade do curso.

Para iniciar as análises é importante avaliar as taxas de evasão escolar. A Figura 2 apresenta a taxa de evasão do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica em CEFETs, Colégios, Institutos e Universidades do Brasil entre os anos de 2017 a 2023.

Figura 2 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

Tabela 1 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano 2017 a 2023

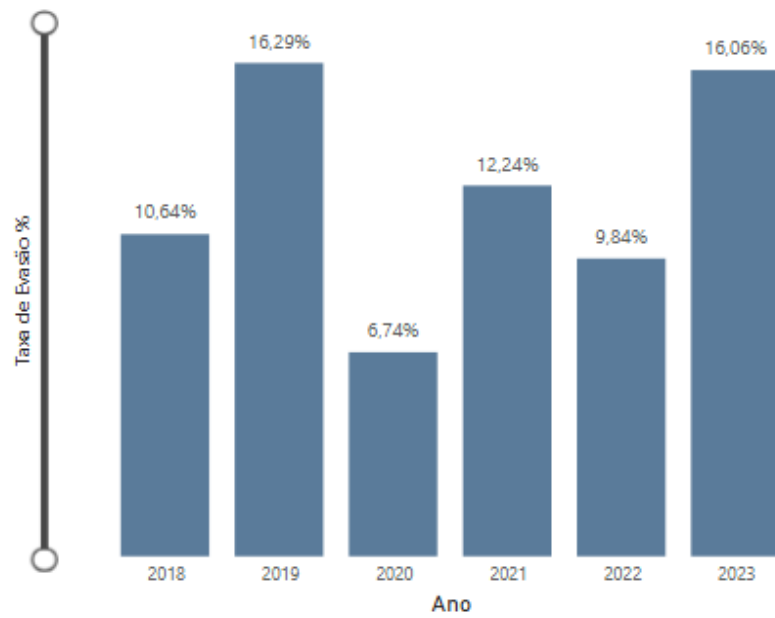
Nome do Curso	Ano	Número de Matrículas	Número de Evadidos	Taxa de Evasão
Engenharia Elétrica	2017	5.140	702	13,66%
Engenharia Elétrica	2018	6.700	852	12,72%
Engenharia Elétrica	2019	7.530	889	11,81%
Engenharia Elétrica	2020	9.220	1.015	11,01%
Engenharia Elétrica	2021	10.578	857	8,10%
Engenharia Elétrica	2022	12.927	2.112	16,34%
Engenharia Elétrica	2023	12.755	2.100	16,46%

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se que o aumento da evasão ocorre simultaneamente à expansão da oferta de cursos. Esse crescimento foi ainda mais expressivo na rede privada e veio acompanhado de redução nas mensalidades. Vale destacar que esse período de maior abandono coincide tanto com o retorno das aulas presenciais quanto com o avanço do ensino a distância (EAD), o que pode ter influenciado a decisão dos estudantes de deixar os cursos, especialmente em cidades localizadas afastadas de grandes centros (SEMESP, 2023).

Seguindo a análise, considerando-se apenas o IFMG Formiga, a taxa de evasão considerada entre os anos de 2018 a 2023 é apresentada na Figura 3.

Figura 3 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

Tabela 2 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica para o IFMG Campus Formiga no ano de 2018 a 2023

Nome do Curso	Ano	Número de Matrículas	Número de Evadidos	Taxa de Evasão
Engenharia Elétrica	2018	188	20	10,64%
Engenharia Elétrica	2019	178	29	16,29%
Engenharia Elétrica	2020	178	12	6,74%
Engenharia Elétrica	2021	196	24	12,24%
Engenharia Elétrica	2022	183	18	9,84%
Engenharia Elétrica	2023	137	22	16,06%

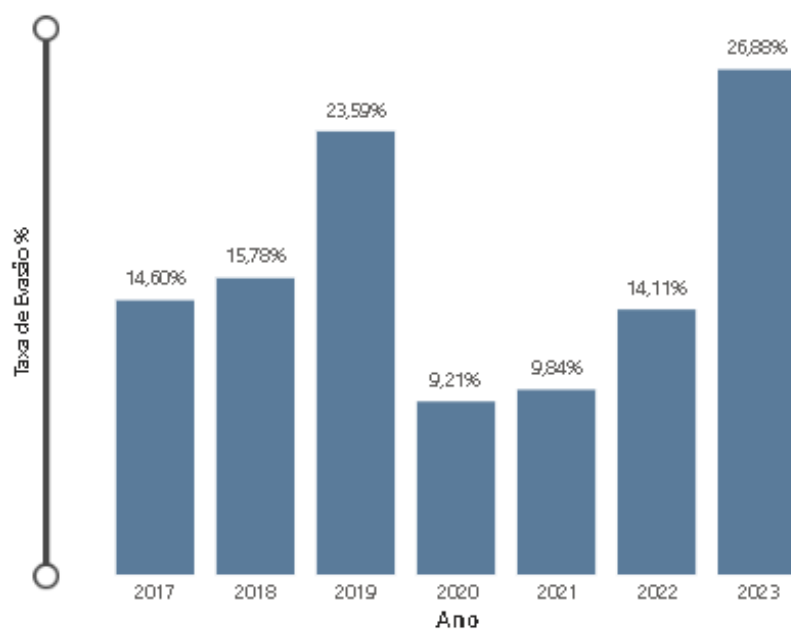
Fonte: Elaborado pela autora

Considerando os resultados do campus Formiga, observa-se de maneira geral uma tendência de elevação da taxa de evasão no período amostrado, coincidindo com a taxa de evasão nacional para o ano de 2023. No entanto, duas informações devem ser consideradas na análise. Ao observar o número de matrículas, o campus Formiga, ao contrário do que acontece no cenário nacional, apresenta queda no número de alunos matriculados a partir de 2021, o que já aponta para problemas relacionados à entrada de alunos.

Outro ponto de interesse é a redução na taxa de evasão em 2022, tanto para o campus Formiga, quanto para o cenário nacional. Este resultado pode estar associado a uma maior adaptação dos estudantes ao modelo de estudo utilizado durante o período de confinamento da COVID 19, ou seja, os alunos se adaptaram à modalidade de ensino em EAD e permaneceram e concluíram os cursos. Esta suposição ganha força ao observar uma elevação histórica no número de formandos em Engenharia Elétrica do campus Formiga no ano de 2023.

Para aprofundar esta análise, é importante comparar a taxa de evasão para os grupos A e B, verificando se as tendências se alinham ou divergem ao considerar a localização geográfica da Instituição.

Figura 4 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco A no ano de 2017 a 2023



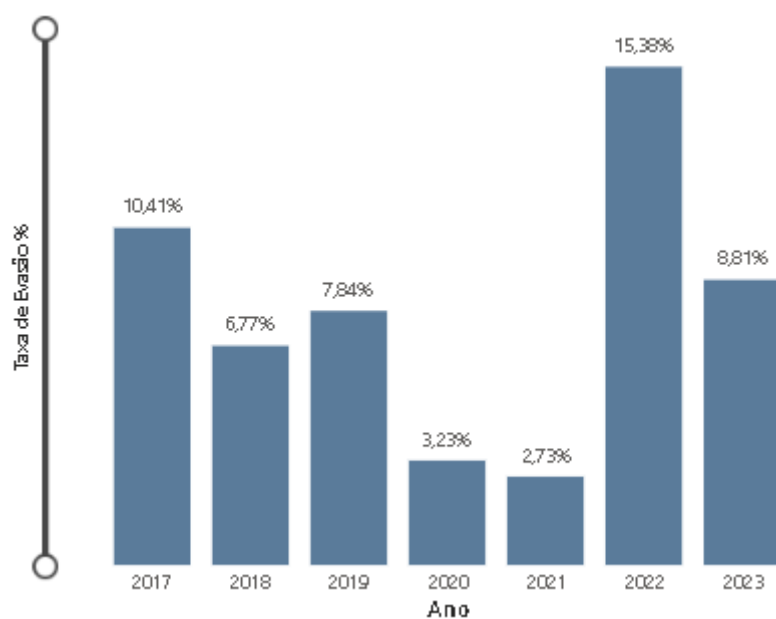
Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha.

Tabela 3 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica para o Bloco A no ano 2017 a 2023

Nome do Curso	Ano	Número de Matrículas	Número de Evadidos	Taxa de Evasão
Engenharia Elétrica	2017	274	40	14,60%
Engenharia Elétrica	2018	545	86	15,78%
Engenharia Elétrica	2019	568	134	23,59%
Engenharia Elétrica	2020	521	48	9,21%
Engenharia Elétrica	2021	823	81	9,84%
Engenharia Elétrica	2022	815	115	14,11%
Engenharia Elétrica	2023	785	211	26,88%

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 5 - Gráfico sobre a Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco B no ano 2017 a 2023



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

Tabela 4 - Taxa de Evasão do Curso de Engenharia Elétrica para o Bloco B no ano 2017 a 2023

Nome do Curso	Ano	Número de Matrículas	Número de Evadidos	Taxa de Evasão
Engenharia Elétrica	2017	682	71	10,41%
Engenharia Elétrica	2018	724	49	6,77%
Engenharia Elétrica	2019	867	68	7,84%
Engenharia Elétrica	2020	899	29	3,23%
Engenharia Elétrica	2021	1.026	28	2,73%
Engenharia Elétrica	2022	1.203	185	15,38%
Engenharia Elétrica	2023	1.113	98	8,81%

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se que, embora ambos os blocos tenham registrado elevada evasão em 2022, o Bloco B conseguiu uma rápida adaptação, refletida na redução de seu índice de desistência a partir de 2023. Essa evolução pode ser explicada pela localização estratégica do Bloco B em região próxima a grandes centros urbanos, onde a oferta de empregos e estágios é significativamente maior. O acesso facilitado a oportunidades práticas de aprendizado, o fortalecimento do networking profissional e as parcerias institucionais com empresas locais tendem a aumentar a motivação dos estudantes e a sua permanência no curso. É fato que, após a pandemia, muitas Instituições utilizam estratégias para captação de alunos e combate à evasão e retenção.

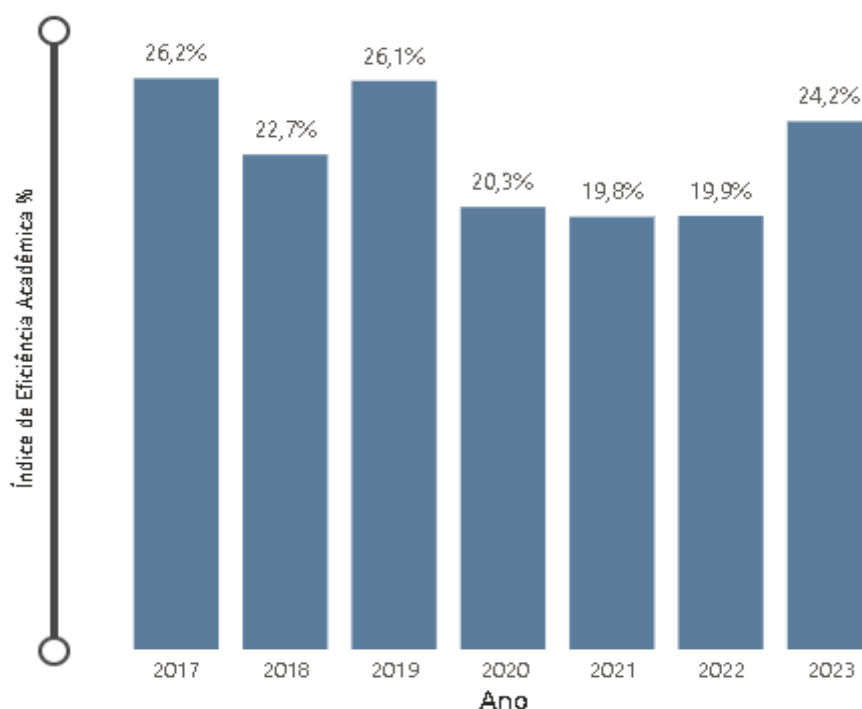
Não há evidência, nos dados consolidados, de que os campi de grandes centros tenham aumentado significativamente a oferta noturna, como estratégia, após a pandemia. Essa oferta que já era expressiva e se manteve estável. Em vez disso, a estratégia mais

utilizada foi a expansão da modalidade a distância e o acréscimo de vagas no noturno se deu de forma pontual, acompanhando demandas específicas de cada instituição.

Prosseguindo na análise dos indicadores acadêmicos, na PNP(Plataforma Nilo Peçanha), é importante avaliar as taxas de **Eficiência Acadêmica**.

A Figura 6, apresenta a taxa de Eficiência Acadêmica nos anos de 2017 a 2023 no curso de Engenharia Elétrica de todo País. Lembrando que a Eficiência Acadêmica mede o percentual de alunos que concluíram o curso com êxito dentro do período previsto (+ 1 ano), acrescido de um percentual (projeção) dos alunos retidos no ano de referência que poderão concluir o curso.

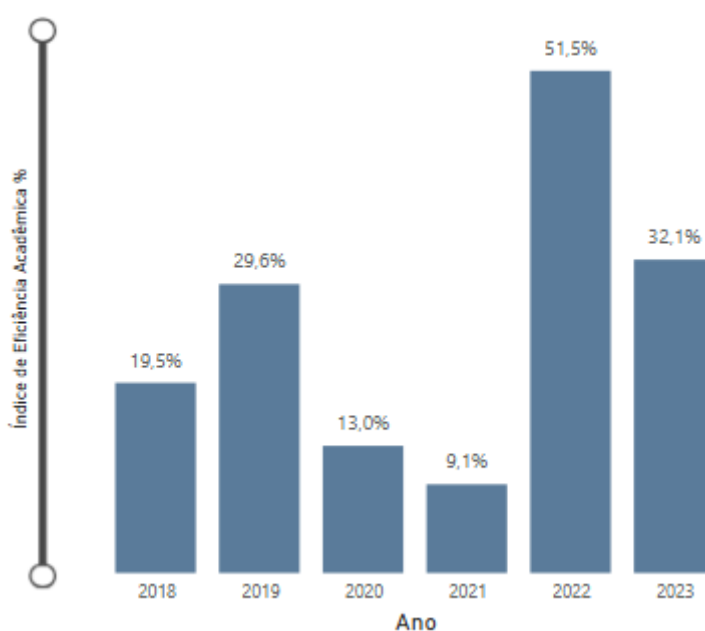
Figura 6 - Gráfico sobre o Índice de Eficiência Acadêmica referente a Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano 2017 a 2023



Fonte: Índice de Eficiência Acadêmica, Plataforma Nilo Peçanha

Já a Figura 7, apresenta o índice de eficiência acadêmica considerado entre os anos de 2018 a 2023, apenas para o IFMG Formiga.

Figura 7 - Gráfico sobre o Índice de Eficiência Acadêmica do curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023



Fonte: Índice de Eficiência Acadêmica ; Plataforma Nilo Peçanha

O Índice de Eficiência Acadêmica é um importante indicador que mede a proporção de concluintes em relação ao total de estudantes esperados para concluir seus cursos em determinado ano. Quanto mais alto esse índice, melhor é o desempenho da instituição, pois indica maior capacidade de conduzir os alunos até a conclusão no tempo previsto.

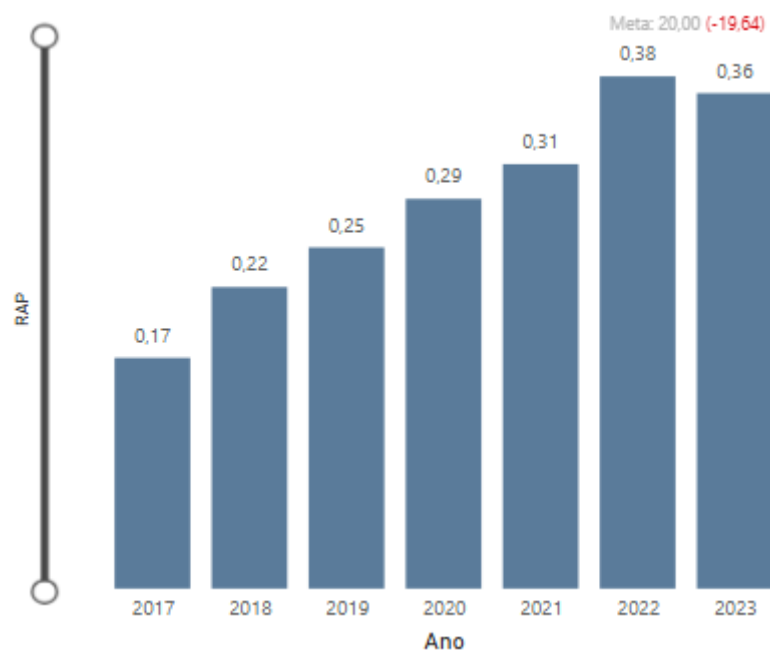
Ao comparar os dados nacionais com os do curso de Engenharia Elétrica do IFMG – Campus Formiga, observa-se que, em 2022 e 2023, o campus apresentou índices significativamente superiores à média nacional, alcançando 51,5% e 32,1%, respectivamente, enquanto os valores nacionais foram de 19,9% e 24,2%. Esse desempenho superior é um indicativo positivo, sugerindo maior eficiência do campus na formação dos seus alunos, apesar dos desafios enfrentados pelo ensino superior no período pós-pandêmico. Tal resultado

pode refletir ações institucionais eficazes de permanência e apoio acadêmico, além de um maior engajamento dos estudantes locais.

O próximo indicador a ser analisado é essencial para a organização da Instituição, pois revela como o corpo docente está sendo aproveitado ao relacionar o número de alunos e de professores. Esse índice orienta as decisões da direção e da gestão do campus em busca de sustentabilidade, já que os recursos necessários ao funcionamento dependem diretamente da quantidade de estudantes que, por sua vez, é limitada pela disponibilidade de docentes.

A Figura 8, apresenta os dados sobre o **RAP (Relação Aluno Professor)** nos anos de 2017 a 2023 no curso de Engenharia Elétrica de todo País.

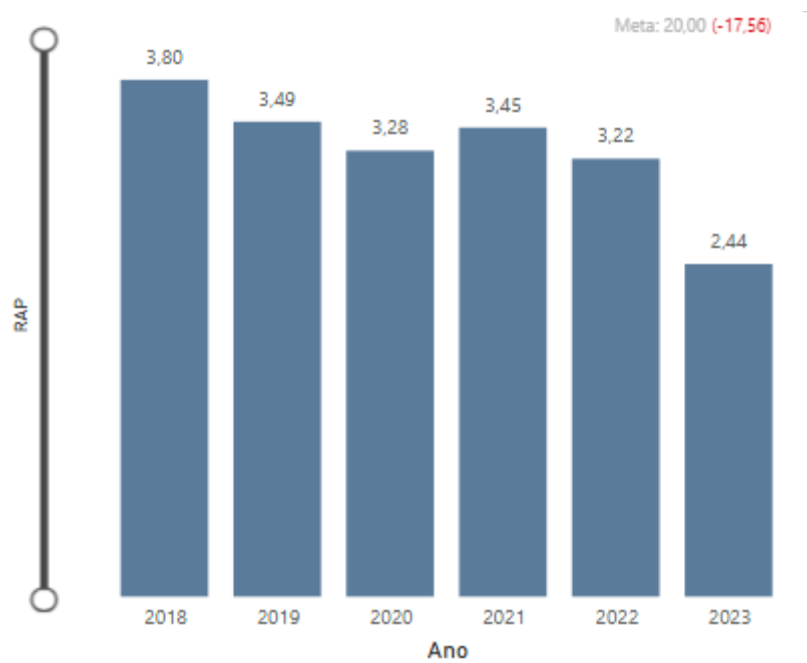
Figura 8 - Gráfico sobre o Índice de RAP referente ao curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

Seguindo o estudo, considerando-se apenas o IFMG Formiga, a **Relação Professor Aluno (RAP)** foi considerada entre os anos de 2018 a 2023 a seguinte:

Figura 9 - Gráfico sobre a RAP do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no Ano de 2018 a 2023



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha.

Tabela 5 - Índice de RAP referente ao curso de Engenharia Elétrica no IFMG Campus Formiga no ano de 2018 a 2023

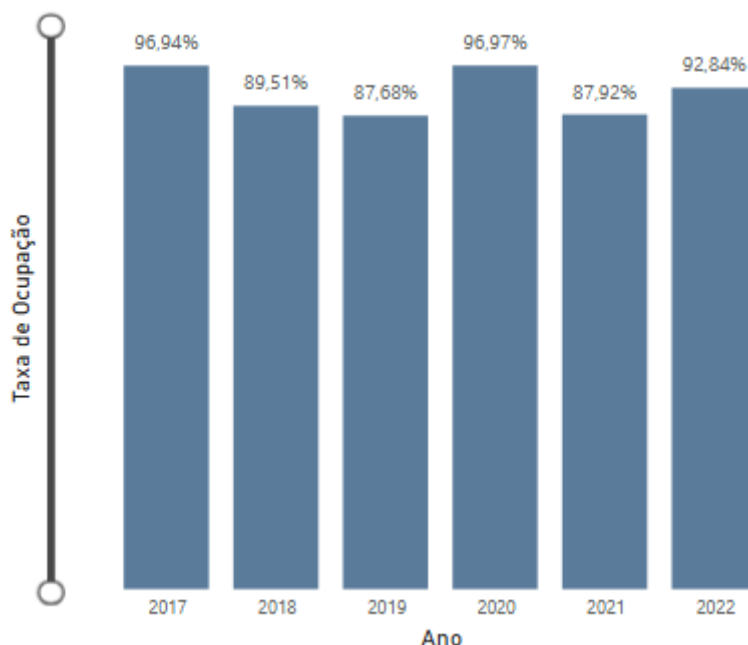
Instituição	Ano	RAP	Matrículas Equivalentes RAP	Professor Equivalente
IFMG	2018	3,80	250,67	66,00
IFMG	2019	3,49	237,33	68,00
IFMG	2020	3,28	229,42	70,00
IFMG	2021	3,45	241,30	70,00
IFMG	2022	3,22	225,29	70,00
IFMG	2023	2,44	168,66	69,00

Fonte: Elaborado pela autora

Adicionalmente, observa-se que, embora os índices de RAP da engenharia não estejam adequados, ao considerar o campus Formiga, verifica-se uma dificuldade na maioria dos cursos superiores em atingir números adequados de RAP. Logo, percebe-se que, no que diz respeito a RAP, o campus Formiga apresenta um comportamento divergente do que acontece nos outros campus para todos os cursos.

Prosseguindo com a pesquisa sobre indicadores acadêmicos, na PNP (Plataforma Nilo Peçanha) observamos os dados sobre a **Taxa de Ocupação** nos anos de 2017 a 2023 no curso de Engenharia Elétrica de todo País é a seguinte:

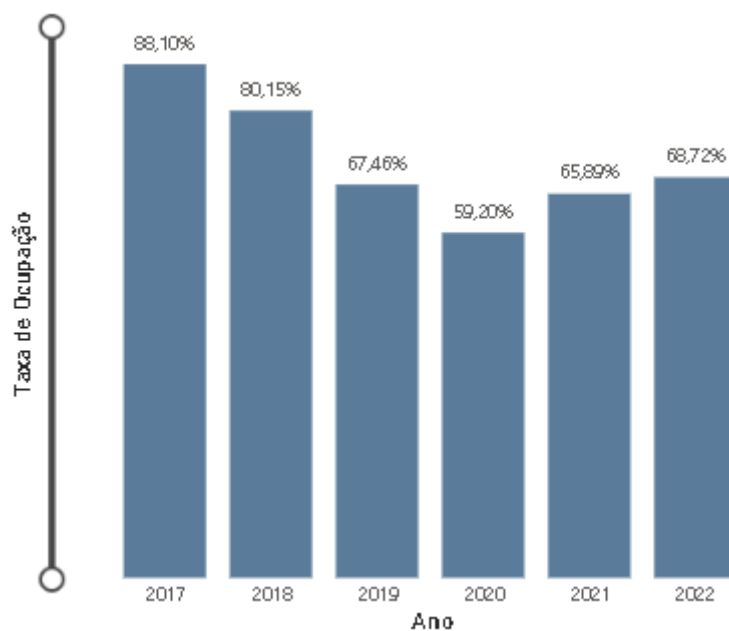
Figura 10 - Gráfico sobre a Taxa de Ocupação referente ao curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2022



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

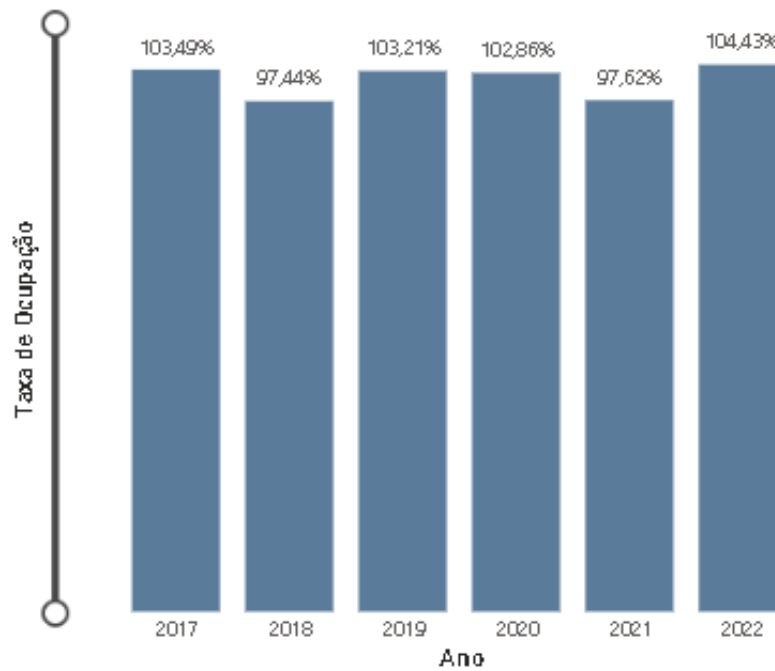
Seguindo as análises, é importante analisar se existe alteração na taxa de ocupação no que diz respeito à localização da Instituição. Desta forma, são apresentados gráficos com a taxa de ocupação do Bloco A e do Bloco B.

Figura 11 - Gráfico sobre a Taxa de Ocupação do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco A no ano de 2017 a 2022



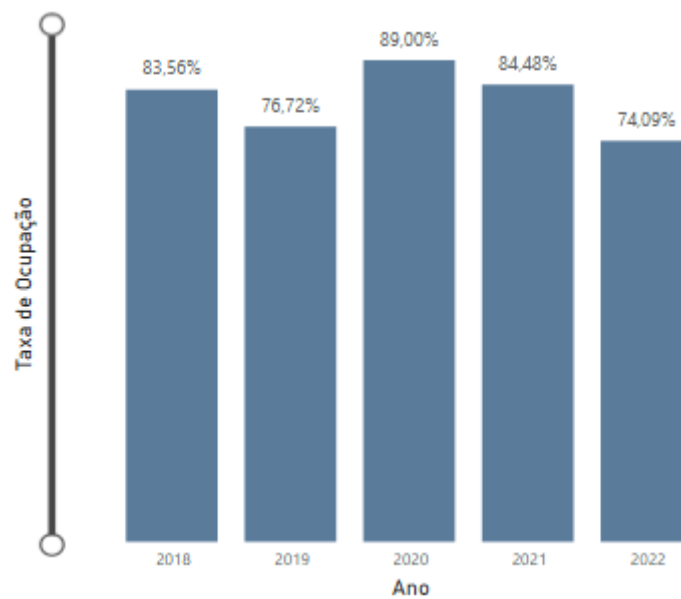
Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

Figura 12 - Gráfico sobre a Taxa de Ocupação do Curso de Engenharia Elétrica no Bloco B no ano de 2017 a 2022



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

Figura 13- Gráfico sobre a Taxa de ocupação do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2022



Fonte: Indicadores Acadêmicos; Plataforma Nilo Peçanha

A Taxa de Ocupação mostra o percentual de vagas preenchidas em relação às ofertadas, valores acima de 100% podem ocorrer devido ao aproveitamento de vagas remanescentes ou listas de espera, indicando alta demanda. A análise comparativa entre o IFMG – Campus Formiga e o Bloco A revela semelhanças nas quedas acentuadas de ocupação entre 2019 e 2020. No entanto, o campus de Formiga apresenta flutuações mais intensas, com uma queda significativa em 2023 (57,08%), sugerindo maior evasão ou falta de atratividade nos últimos anos, referente ao ano de 2023 os dados não são visualizados no gráfico, porém foram retirados da Plataforma Nilo Peçanha. Já o Bloco A, apesar de também ter registrado quedas, mostrou recuperação mais estável após 2020. Isso indica a necessidade de estratégias específicas no campus de Formiga para reduzir a evasão e melhorar a ocupação.

A seguir, são apresentados os dados coletados referentes às abas de Curso, Matrícula e Oferta, os quais proporcionam uma visão abrangente da estrutura curricular, da organização acadêmica e da distribuição geográfica dos cursos de Engenharia Elétrica ofertados pelas instituições em todas as regiões do Brasil.

Tabela 6 - Curso, Matrícula referente Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023

Ano	Cursos	Matrículas	Matrículas Equivalentes	Vagas	Inscritos	Ingressantes	Concluintes
2017	29	5.140	5.962,40	1.750	18.049	1.686	184
2018	38	6.700	8.040,00	2.103	16.762	2.500	258
2019	46	7.530	9.036,00	2.090	13.973	1.945	222
2020	51	9.220	10.695,20	1.975	13.040	2.107	232
2021	52	10.578	11.700,20	2.762	17.450	2.653	323
2022	60	12.927	14.323,12	3.019	15.650	2.753	549
2023	66	12.755	14.087,11	2.888	14.194	2.868	604

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se um crescimento expressivo na oferta e na demanda ao longo dos anos. Em 2017, foram registrados 29 cursos com 5.140 matrículas e 1.750 vagas, enquanto em 2023 esse número aumentou para 66 cursos, 12.755 matrículas e 2.888 vagas. O número de concluintes também evoluiu de forma significativa, passando de 184 em 2017 para 604 em 2023, o que reflete a expansão da formação em Engenharia Elétrica nas Instituições em todo Brasil.

Com relação ao campus Formiga, a Figura 14 apresenta os dados coletados do IFMG Campus Formiga.

Figura 14 - Quadro sobre o Curso e Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023

2018	2019	2020	2021	2022	2023
1 Unidades	1 Unidades	1 Unidades	1 Unidades	1 Unidades	1 Unidades
1 Cursos	1 Cursos	1 Cursos	1 Cursos	1 Cursos	1 Cursos
188 Matrículas	178 Matrículas	178 Matrículas	196 Matrículas	183 Matrículas	137 Matrículas
47 Vagas	54 Vagas	40 Vagas	47 Vagas	59 Vagas	40 Vagas
217 Inscritos	169 Inscritos	164 Inscritos	125 Inscritos	72 Inscritos	82 Inscritos
38 Ingressantes	33 Ingressantes	40 Ingressantes	36 Ingressantes	22 Ingressantes	27 Ingressantes
24 Concluintes	11 Concluintes	6 Concluintes	9 Concluintes	55 Concluintes	15 Concluintes

Fonte: Elaborado pela autora

O quadro revela que, apesar da manutenção da oferta do curso, há uma tendência de queda na procura e variações nos concluintes, o que pode refletir em uma dificuldade em captar alunos e nos desafios de permanência e conclusão dos alunos, no curso de Engenharia Elétrica. Observa-se ainda que esta dificuldade em captar alunos torna-se mais evidente e preocupante pós pandemia.

Nas Figuras 15 e 16 são apresentados os resultados segmentados nos Blocos A e B.

Figura 15 - Quadro sobre o Curso e Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco A no ano de 2018 a 2023

2018	2019	2020	2021	2022	2023
3 Unidades	3 Unidades	3 Unidades	4 Unidades	4 Unidades	4 Unidades
3 Cursos	3 Cursos	3 Cursos	4 Cursos	4 Cursos	4 Cursos
545 Matrículas	568 Matrículas	521 Matrículas	823 Matrículas	815 Matrículas	785 Matrículas
197 Vagas	204 Vagas	115 Vagas	194 Vagas	156 Vagas	162 Vagas
824 Inscritos	761 Inscritos	413 Inscritos	442 Inscritos	282 Inscritos	347 Inscritos
162 Ingressantes	145 Ingressantes	101 Ingressantes	172 Ingressantes	99 Ingressantes	134 Ingressantes
24 Concluintes	11 Concluintes	6 Concluintes	25 Concluintes	71 Concluintes	86 Concluintes

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 16 - Quadro sobre o Curso e Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco B no ano 2017 a 2023

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
3 Unidades	4 Unidades	4 Unidades	4 Unidades	4 Unidades	5 Unidades	5 Unidades
3 Cursos	4 Cursos	5 Cursos	4 Cursos	4 Cursos	5 Cursos	5 Cursos
682 Matrículas	724 Matrículas	867 Matrículas	899 Matrículas	1.026 Matrículas	1.203 Matrículas	1.113 Matrículas
179 Vagas	173 Vagas	214 Vagas	160 Vagas	264 Vagas	244 Vagas	237 Vagas
1.406 Inscritos	2.679 Inscritos	1.829 Inscritos	893 Inscritos	1.682 Inscritos	1.572 Inscritos	1.549 Inscritos
179 Ingressantes	167 Ingressantes	211 Ingressantes	182 Ingressantes	232 Ingressantes	238 Ingressantes	223 Ingressantes
43 Concluintes	25 Concluintes	67 Concluintes	46 Concluintes	38 Concluintes	53 Concluintes	106 Concluintes

Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados indicam que, de 2018 a 2023, os cursos de Engenharia Elétrica referentes ao Bloco A mantiveram certa estabilidade na oferta e nas matrículas, com aumento gradual de unidades e cursos. Contudo, o número de concluintes variou consideravelmente, apontando desafios na retenção e finalização do curso.

Estes resultados estão em consonância com o comportamento do curso de engenharia do campus Formiga entre 2018 e 2021, com tendência de elevação do número de matrículas, de vagas e de ingressantes. No entanto, após a pandemia, as Instituições localizadas distantes de grandes centros apresentam estagnação no número de matrículas (ingressantes).

No que diz respeito ao Bloco B, os resultados indicam que, entre 2017 e 2023, o curso de Engenharia Elétrica apresentou crescimento nas unidades, vagas e concluintes. O número de ingressantes manteve-se estável, enquanto o de concluintes aumentou significativamente, indicando avanços na formação e na permanência dos alunos ao longo dos anos. Estes resultados, especialmente ao analisar a situação pós pandemia, indicam que as Instituições localizadas próximas aos grandes centros, não tiveram decréscimo acentuado na quantidade de alunos matriculados(ingressantes).

Os próximos dados acadêmicos coletados referem-se à situação de matrícula dos alunos, classificados em três categorias: concluídos, em curso e evadidos, permitindo um acompanhamento detalhado do progresso e da retenção acadêmica, Tabela 7.

Tabela 7 - Situação de Matrícula do curso de Engenharia Elétrica em todas as regiões do Brasil no ano de 2017 a 2023

SITUAÇÃO	CONCLUINTES		EM CURSO		EVADIDOS			
	Concluída	Integralizada	Em Curso		Abandono	Cancelada	Desligada	Transf. externa
Fluxo Escolar								
Ano	Em fluxo	Em fluxo	Em fluxo	Retido	Em fluxo	Em fluxo	Em fluxo	Em fluxo
2017	173	11	3656	598	403	24	259	16
2018	210	48	4802	88	277	22	509	40
2019	185	37	5571	848	391	8	434	54
2020	219	13	6781	1192	534	23	414	43
2021	268	55	7721	1677	294	13	518	31
2022	374	175	7932	2334	1079	14	961	55
2023	382	222	7470	2581	975	18	1048	54

Fonte: Elaborado pela autora

Entre 2017 e 2020, o curso de Engenharia Elétrica registrou crescimento acelerado do corpo discente, mas também enfrentou elevação significativa dos índices de retenção e evasão. O aumento de estudantes “em curso” de 3.656 para 6.781, demonstra sucesso em atrair e manter ingressantes. Contudo, o salto nos retidos (de 598 para 1.192) e a retomada da evasão (de 403 para 534) apontam desafios crescentes na adaptação acadêmica e na continuidade dos estudos.

Paralelamente, a oscilação nos concluintes e integralizações evidencia a necessidade de estratégias de orientação e reforço curricular, especialmente após o pico de formandos em 2018. O crescimento das transferências externas sugere maior mobilidade, mas também pode indicar insatisfação ou busca por caminhos alternativos.

Entre 2021 e 2023, o curso de Engenharia Elétrica continuou a crescer em matriz e, ao mesmo tempo, manteve desafios de retenção e evasão. Em síntese, neste período, embora o curso tenha conseguido atrair e diplomar mais estudantes, os dados apontam para desafios crescentes em manter o ritmo de aprendizagem e evitar desistências (evasões). Para garantir a sustentabilidade desse crescimento e elevar as taxas de sucesso, é imperativo que as

instituições reforcem o acompanhamento pedagógico, ampliem o suporte psicopedagógico e revisem currículos e métodos de avaliação nas disciplinas críticas. Essas ações podem contribuir para a redução de reprovações e evasões, promovendo maior qualidade e retenção ao longo de toda a trajetória acadêmica.

Seguindo a análise, apenas para o IFMG campus Formiga, a Situação de Matrícula considerada entre os anos de 2017 a 2023 é a seguinte.

Tabela 8 - Situação de Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica no IFMG Formiga no ano de 2018 a 2023

Ano	Concluintes Concluída	Concluintes Integralizada	Em curso Em fluxo	Em curso Retido	Evadidos Abandono	Evadidos Desligada
2018	21	3	114	30	13	7
2019	21	3	114	30	13	7
2020	6	-	107	53	7	4
2021	7	-	91	72	16	8
2022	33	22	75	35	9	6
2023	4	11	73	27	11	7

Fonte: Elaborado pela autora

Entre 2018 e 2023, o curso de Engenharia Elétrica do IFMG Campus Formiga apresentou variações nos índices de retenção, com picos nos anos de 2020 e 2021. A partir de 2022, no entanto, observou-se uma **queda acentuada** nesses índices, passando de 72 em 2021 para 35 em 2022 e 27 em 2023. Esse movimento pode estar relacionado à adaptação dos estudantes ao modelo remoto adotado durante a pandemia, o que teria contribuído para um maior aproveitamento em disciplinas tradicionalmente consideradas como “gargalos”, quando ofertadas na modalidade a distância.

Seguindo a análise, as Tabelas 9 e 10, apresentam a **Situação de Matrícula** considerada entre os anos de 2018 a 2023 para o Bloco A e o Bloco B.

Tabela 9 - Situação de Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco A no ano de 2018 a 2023

Ano	Concluintes Concluída	Concluintes Integralizada	Em curso Em fluxo	Em curso Retido	Evadidos Abandono	Evadidos Desligada
2018	21	3	405	30	55	26
2019	11	-	384	39	74	48
2020	6	-	381	86	22	20
2021	13	12	562	155	41	35
2022	42	29	439	190	91	17
2023	47	39	343	145	168	37

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 10 - Situação de Matrícula do Curso de Engenharia Elétrica referente ao Bloco B no ano de 2018 a 2023

Ano	Concluintes Concluída	Concluintes Integralizada	Em curso Em fluxo	Em curso Retido	Evadidos Abandono	Evadidos Desligada
2018	25	-	533	117	11	38
2019	60	7	626	106	31	36
2020	46	-	631	193	2	26
2021	38	-	747	213	-	27
2022	53	-	730	235	118	66
2023	61	45	684	225	32	64

Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados indicam que, entre 2018 e 2023, o curso de Engenharia Elétrica, referente ao Bloco A, teve um crescimento expressivo no número de concluintes, especialmente a partir de 2022, mas também enfrentou um aumento significativo na evasão, principalmente em 2023, com destaque para os 168 abandonos. Isso sugere uma adaptação ao ensino em EAD, que favoreceu o crescimento de concluintes, porém evidencia a necessidade de acompanhamento dos índices de evasão.

No que diz respeito ao Bloco B, de 2018 a 2023, o curso de Engenharia Elétrica apresentou crescimento consistente no número de concluintes, com destaque para 2023, que registrou o maior número de formados e integralizados. Apesar disso, a taxa de retenção permaneceu alta ao longo do período e a evasão, especialmente por desligamento, aumentou nos últimos anos, indicando avanços na formação, mas também desafios persistentes na permanência estudantil.

Dentre as possíveis sugestões para melhoria de indicadores como número de inscritos, taxa de evasão e retenção, encontra-se a alteração do turno de oferta dos cursos. A maior parte dos cursos de engenharia são ofertados em formato 100% presencial e em período integral. Isso impossibilita que os alunos possam trabalhar enquanto estudam e para muitos, esta pode ser uma motivação para não matrícula, ou para evasão.

Para analisar esta situação, são apresentados nas Tabelas 11, 12 e 13, dados de oferta de vagas noturnas, considerando o cenário nacional e a seleção em blocos A e B.

Tabela 11 - Ofertas de Vagas Noturnas do Curso de Engenharia Elétrica nos Cefets e IFs no ano de 2017 a 2023

Ano	Organização Acadêmica	Vagas de Graduação	Vagas Noturnas	Curso Noturno (%)
2017	(Cefets e IFs)	2.369	476	20,09%
2018	(Cefets e IFs)	2.645	612	23,14%
2019	(Cefets e IFs)	2.971	748	25,18%
2020	(Cefets e IFs)	2.218	710	32,01%
2021	(Cefets e IFs)	3.195	802	25,10%
2022	(Cefets e IFs)	3.316	906	27,32%
2023	(Cefets e IFs)	3.236	1.080	33,37%

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 12 - Ofertas de Vagas Noturnas do Curso de Engenharia Elétrica nos Cefets e IFs do Bloco A no ano de 2017 a 2023

Ano	Organização Acadêmica	Vagas de Graduação	Vagas Noturnas	Curso Noturno (%)
2017	(Cefets e IFs)	151	81	53,64%
2018	(Cefets e IFs)	197	80	40,61%
2019	(Cefets e IFs)	204	80	39,22%
2020	(Cefets e IFs)	115	40	34,78%
2021	(Cefets e IFs)	194	112	57,73%
2022	(Cefets e IFs)	156	62	39,74%
2023	(Cefets e IFs)	162	87	53,70%

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 13 - Ofertas de Vagas Noturnas do Curso de Engenharia Elétrica nos Cefets e IFs do Bloco B no ano de 2017 a 2023

Ano	Organização Acadêmica	Vagas de Graduação	Vagas Noturnas	Curso Noturno (%)
2017	(Cefets e IFs)	179	42	23,46%
2018	(Cefets e IFs)	173	-	-
2019	(Cefets e IFs)	214	40	18,69%
2020	(Cefets e IFs)	160	40	25,00%
2021	(Cefets e IFs)	264	43	16,29%
2022	(Cefets e IFs)	244	42	17,21%
2023	(Cefets e IFs)	237	40	16,88%

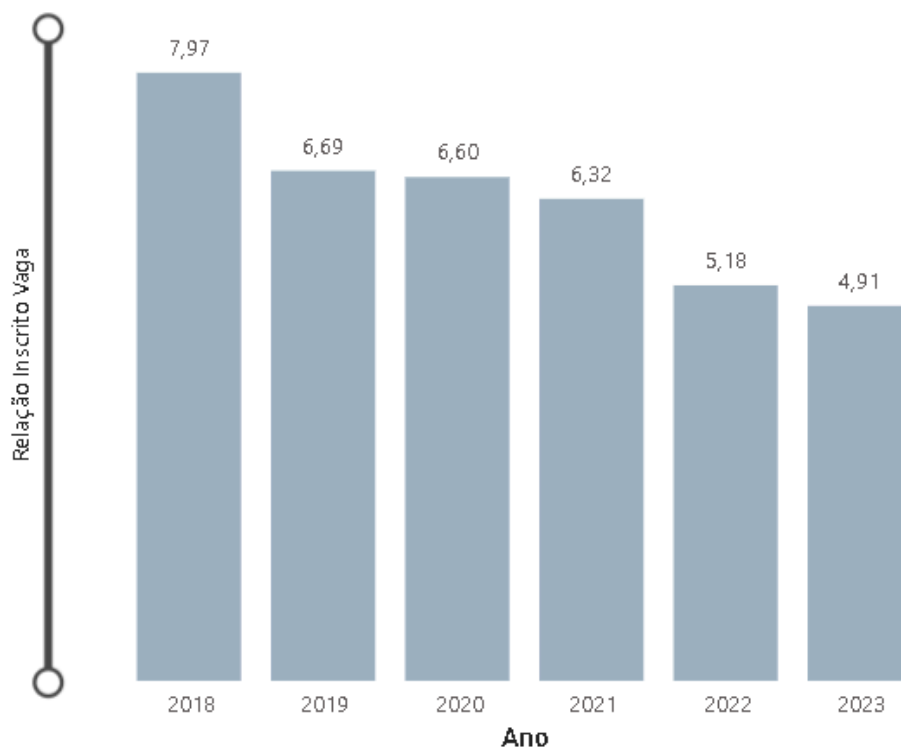
Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados indicam que, embora a oferta de vagas noturnas para o curso de Engenharia Elétrica em Cefets e IFs tenha oscilado ao longo dos anos, a proporção de cursos noturnos manteve-se significativa, com destaque para os anos de 2017, 2021 e 2023, referente ao Bloco A, quando ultrapassou 50%, evidenciando o compromisso com a oferta em turno acessível a estudantes que conciliam trabalho e estudo.

No que diz respeito ao campus Formiga, não há registros de ofertas de vagas no turno noturno entre os anos de 2017 a 2023, uma vez que o campus oferece exclusivamente o curso de Engenharia Elétrica na modalidade integral. No entanto, em 2025 o curso de engenharia passou para o período noturno, justamente como tentativa de atrair mais alunos que possam ter dificuldades associadas ao estudo em tempo integral. Em 2025 a turma de engenharia Elétrica do campus Formiga teve 39 ingressantes, confirmando a eficiência da estratégia adotada, o número de ingressantes subiu de 18 em 2024 para 39 em 2025.

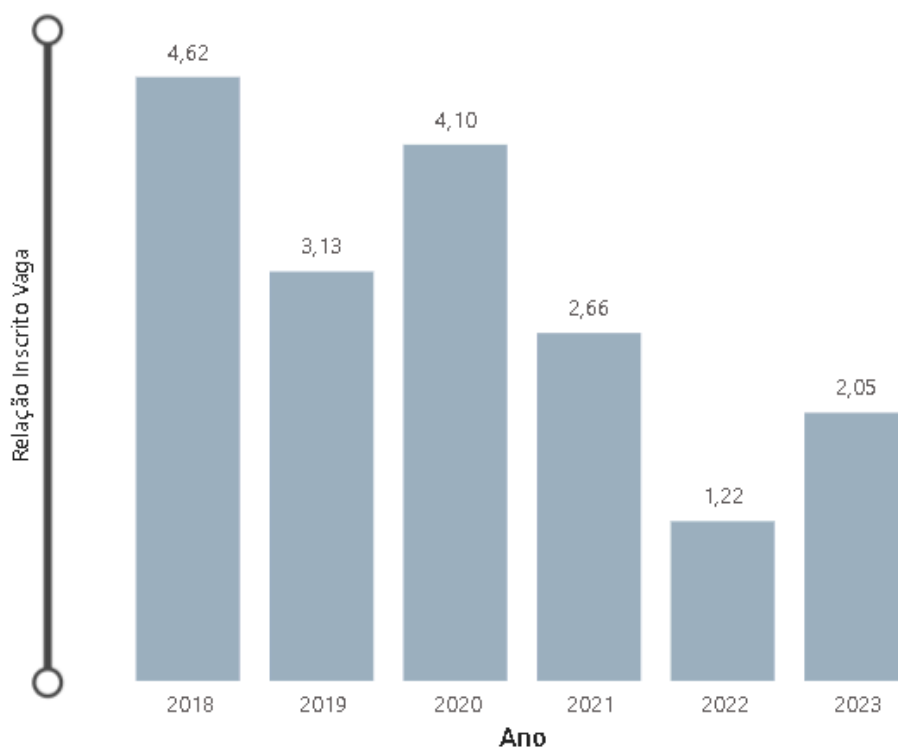
Considerando a relevância da demanda por formação em áreas tecnológicas, a análise da relação entre o número de inscritos e as vagas ofertadas no curso de Engenharia Elétrica, em nível nacional, torna-se fundamental para compreender a competitividade e os desafios de acesso ao ensino superior nesse campo. A Figura 17 e 18 apresentam a **relação inscritos/vagas** referente ao curso de Engenharia Elétrica, em todo o País e no campus Formiga, respectivamente.

Figura 17 - Gráfico sobre a relação inscritos/vagas do curso de Engenharia Elétrica no País no ano de 2018 a 2023



Fonte: Percentuais Legais; Plataforma Nilo Peçanha

Figura 18 - Gráfico sobre a relação inscritos/vagas do curso de Engenharia Elétrica no IFMG campus Formiga no ano de 2018 a 2023



Fonte: Percentuais Legais; Plataforma Nilo Peçanha

Os resultados revelam uma queda contínua na relação entre inscritos e vagas no curso de Engenharia Elétrica no Brasil entre 2018 e 2023, passando de 7,97 para 4,91 inscritos por vaga. Essa tendência indica uma diminuição no interesse dos candidatos pelo curso, possivelmente associada a mudanças no mercado de trabalho, à concorrência com outras áreas mais atrativas, como tecnologia, ou a fatores educacionais e socioeconômicos. A continuidade dessa queda pode demandar estratégias institucionais para reverter o desinteresse e valorizar a formação em Engenharia Elétrica.

No que diz respeito ao campus Formiga, observa-se uma queda acentuada na relação inscritos/vagas do curso de Engenharia Elétrica entre 2018 e 2023, saindo de 4,62 inscritos por vaga em 2018 para apenas 2,05 em 2023, com o ponto mais crítico em 2022 (1,22). Embora haja uma leve recuperação no último ano, os dados evidenciam um desinteresse crescente pelo curso na instituição, ainda mais acentuado do que a média nacional. Esse

cenário pode refletir questões locais, como oferta regional de cursos concorrentes, percepção de empregabilidade na área ou mudanças no perfil dos candidatos da região.

Com base nos dados da Plataforma Nilo Peçanha, observa-se que, embora o curso de Engenharia Elétrica apresenta tendência de queda na relação inscritos/vagas em nível nacional e em alguns campi e blocos específicos, o comportamento não é uniforme. Blocos como o B demonstram maior resiliência na demanda, com sinais de estabilização recente. Essa análise reforça a importância de considerar as particularidades locais na formulação de políticas acadêmicas e estratégias de atração de estudantes, uma vez que fatores regionais e estruturais podem influenciar diretamente o interesse pelo curso.

4.1 Resultado da pesquisa feita com egressos no IFMG Campus Formiga

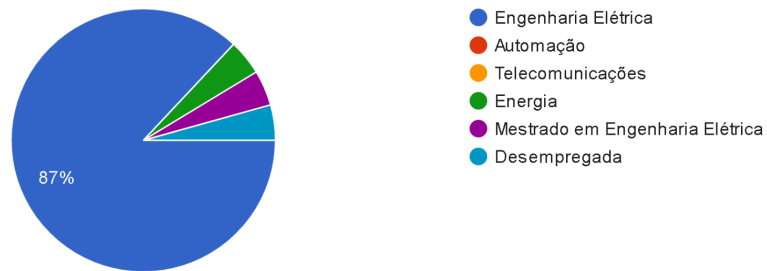
Nesta seção, são apresentados alguns dos resultados da pesquisa realizada na fase inicial do TCC com egressos do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga. O principal objetivo da pesquisa foi compreender as experiências, percepções e trajetórias profissionais dos ex-alunos da instituição, com foco nas implicações da formação recebida para o mercado de trabalho e o desenvolvimento pessoal.

A análise dos dados foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, que permitiu identificar padrões e aspectos relevantes nas respostas dos participantes. Além de fornecer um panorama valioso sobre a inserção profissional, a continuidade dos estudos e a avaliação da formação recebida no IFMG – especialmente quando comparada às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), os resultados da pesquisa também podem subsidiar decisões importantes no âmbito da revisão dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs). Destaca-se, nesse sentido, a contribuição da pesquisa para reflexões sobre evasão e retenção, uma vez que as percepções dos egressos oferecem indícios significativos sobre fatores que influenciam sua permanência e conclusão do curso.

A Figura 20 apresenta a área de atuação profissional dos egressos.

Figura 20 - Gráfico sobre a Área de atuação profissional

Área de atuação profissional atual:
23 respostas

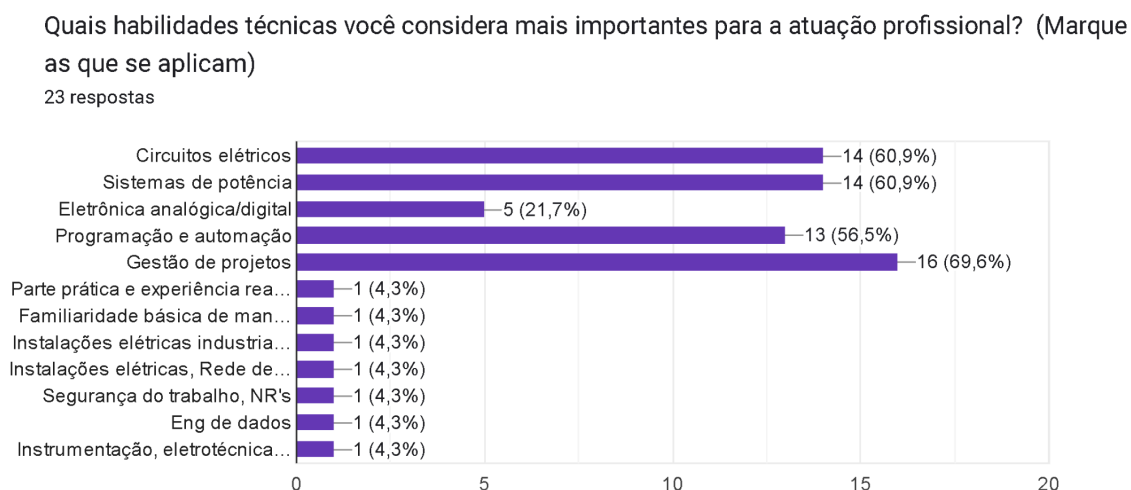


Fonte: Dados da pesquisa realizada com egressos do IFMG Campus Formiga, 2025

Este gráfico revela que 87% dos respondentes estão atuando na área de Engenharia Elétrica, indicando uma forte concentração dos egressos do IFMG Campus Formiga nesse setor profissional.

A Figura 19 apresenta a percepção dos alunos sobre quais as habilidades técnicas são consideradas importantes para a atuação profissional.

Figura 19 - Gráfico sobre as Habilidades técnicas mais importantes para a atuação profissional



Fonte: Dados da pesquisa realizada com egressos do IFMG Campus Formiga, 2025

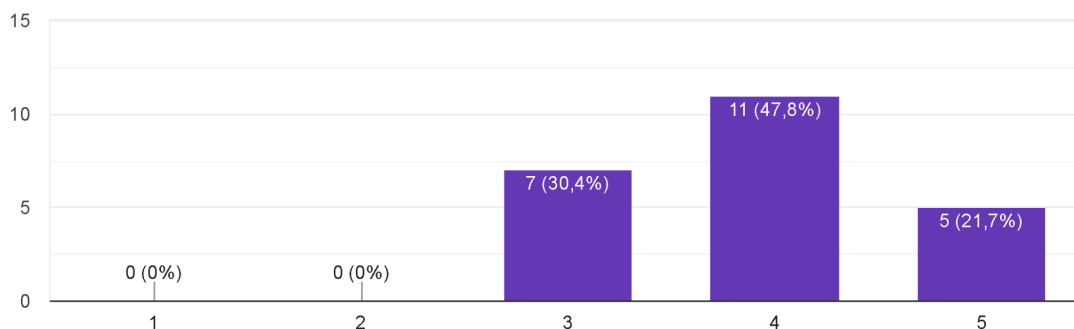
Os resultados indicam que os egressos do IFMG Campus Formiga consideram como mais relevantes para a atuação profissional as habilidades em gestão de projetos (69,6%), circuitos elétricos (60,9%), sistemas de potência (60,9%) e programação e automação (56,5%), demonstrando uma valorização de competências que combinam fundamentos técnicos e capacidade de liderança e inovação. Outras habilidades, como eletrônica analógica/digital, foram citadas por 21,7% dos participantes, enquanto as demais áreas, como instrumentação, segurança do trabalho, instalações elétricas e engenharia de dados, tiveram menções pontuais (4,3%). Esses dados sugerem a necessidade de fortalecimento de conteúdos voltados à prática e gestão integrada nos currículos, refletindo as exigências atuais do mercado de trabalho.

A Figura 20 a seguir apresenta a avaliação dos egressos sobre a formação recebida pelo curso em ciência, tecnologia, inovação e sustentabilidade, conforme orientado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). A avaliação foi realizada em uma escala de 1 a 5, sendo 1 "Muito insuficiente" e 5 "Excelente".

Figura 20 - Gráfico sobre a Avaliação dos egressos sobre a formação recebida

O curso proporcionou uma formação sólida em ciência, tecnologia, inovação e sustentabilidade, conforme orientado pelas DCNs? (Escala de 1 a 5: Muito insuficiente a Excelente)

23 respostas



Fonte: Dados da pesquisa realizada com egressos do IFMG Campus Formiga, 2025

Os resultados indicam que a maioria dos egressos do IFMG Campus Formiga considera que o curso proporcionou uma formação sólida em ciência, tecnologia, inovação e sustentabilidade, conforme orientado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). Cerca de 48% avaliaram a formação com nota 4 (em uma escala de 1 a 5) e aproximadamente 22% atribuíram nota máxima, evidenciando uma percepção predominantemente positiva. Embora 30% tenham atribuído nota 3, indicando uma avaliação intermediária, não houve registros de avaliações muito insuficientes ou insuficientes. Isso sugere que o curso cumpre de maneira satisfatória os princípios formativos das DCNs, ainda que haja espaço para aprimoramento.

Nas sugestões de melhoria, os egressos enfatizam a necessidade de maior integração entre teoria e prática por meio de projetos aplicados, visitas técnicas e estágios facilitados por parcerias institucionais. Recomenda-se também a flexibilização curricular, com oferta ampliada de disciplinas optativas e atualização constante dos conteúdos, bem como reforço no compromisso dos docentes quanto à pontualidade e à qualidade das avaliações. A incorporação de desafios interdisciplinares e de atividades de inovação promoveria um estímulo mais significativo ao empreendedorismo e à liderança.

Em conclusão, embora a maioria dos ex-alunos recomende o curso pelo rigor acadêmico e pela sólida base técnica proporcionada, há consenso sobre oportunidades de aprimoramento, especialmente na ampliação das práticas aplicadas e na redução de entraves burocráticos. A percepção geral dos egressos indica que, ao alinhar melhor o currículo às exigências do mercado e promover experiências práticas mais intensas, o curso poderá fortalecer ainda mais suas competências distintivas e elevar seu impacto na formação profissional.

5. CONCLUSÃO

Este estudo permite avaliar de forma integrada o curso de Engenharia Elétrica do IFMG – Campus Formiga, combinando a análise dos indicadores da Plataforma Nilo Peçanha com a percepção dos egressos.

Do ponto de vista da DCN e da percepção dos egressos, é evidente que o curso possui sólida base teórica e corpo docente dedicado, fatores essenciais para a qualidade acadêmica. Ao mesmo tempo, a avaliação qualitativa revela a importância de fortalecer experiências práticas e adotar metodologias ativas, a fim de aproximar a formação dos desafios reais do mercado de trabalho.

A articulação entre dados objetivos e relatos dos formados demonstra que, embora os resultados indiquem conformidade com os padrões de avaliação do MEC, há espaço para aprimorar a vivência prática e a interdisciplinaridade. Reconhecer essas áreas de melhoria é fundamental para que o curso evolua continuamente, mantendo-se alinhado às demandas profissionais e às diretrizes educacionais.

Considerando-se as análises utilizando-se indicadores da Plataforma Nilo Peçanha, observa-se de maneira geral um desinteresse dos estudantes por cursos totalmente presenciais, especialmente no período pós-pandemia. Essa mudança evidencia uma transformação no perfil do estudante, que passou a buscar maior flexibilidade e acesso a modalidades de ensino mais dinâmicas, como o ensino a distância (EAD). Nesse cenário, destaca-se a crescente concorrência com instituições privadas que oferecem cursos 100% EAD, muitas vezes com custos mais baixos e maior capilaridade de divulgação, o que representa um desafio significativo para instituições públicas como o IFMG – Campus Formiga.

Adicionalmente, verifica-se uma diferença importante entre os cursos de engenharia localizados próximos aos grandes centros urbanos e aqueles mais afastados. Nos primeiros, a evasão e a retenção continuam sendo os principais indicadores de preocupação. Já nos cursos

situados em regiões mais distantes, além desses fatores, há uma necessidade urgente de concentrar esforços na captação de novos estudantes. Essa captação torna-se um ponto-chave, uma vez que impacta diretamente a sustentabilidade das instituições de ensino públicas, afetando desde o financiamento até a oferta de cursos e vagas.

Diante disso, impõe-se um desafio às instituições públicas: equilibrar sua missão tradicional, voltada para a promoção da educação pública, gratuita e de qualidade, com a necessidade de adaptação a um cenário competitivo e dinâmico, que exige estratégias eficazes de captação e retenção. Essa tensão entre manter a qualidade acadêmica e ampliar o alcance para garantir a permanência e atratividade dos cursos precisa ser considerada nas políticas institucionais, sobretudo em regiões onde o contexto socioeconômico impõe barreiras adicionais à educação superior.

Em síntese, a conjugação dos resultados da Plataforma Nilo Peçanha com o feedback dos egressos oferece um panorama claro dos acertos e das oportunidades de desenvolvimento do curso. Esse diagnóstico pode servir como de base para futuras discussões e intervenções e garante que o IFMG – Campus Formiga siga avançando na formação de engenheiros eletricitistas competentes, inovadores e preparados para os desafios contemporâneos.

5.1 Trabalhos Futuros

Diante dos resultados obtidos e das reflexões surgidas ao longo deste trabalho, propõe-se a implementação de diversas ações e pesquisas que possam contribuir para o aprimoramento contínuo do curso de Engenharia Elétrica do IFMG Campus Formiga. Entre os principais planos futuros, destacam-se:

- **Estudos Contínuos de Impacto das Alterações de PPC (Pós-Pandemia)**

Conduzir pesquisas periódicas para avaliar como as mudanças no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) implementadas após a pandemia têm afetado o desempenho e a satisfação dos alunos, com ênfase especial nas turmas do período noturno, onde a

maior parte dos estudantes concilia trabalho diurno.

- **Investigação do Cenário Nacional de Educação em Engenharia**

Mapear e comparar indicadores de número de matrículas, ingressantes, evasão e retenção em cursos de Engenharia Elétrica de instituições públicas e privadas em todo o Brasil, identificando boas práticas de captação e retenção, sobretudo nos campi próximos a grandes centros urbanos, para avaliar sua aplicabilidade ao contexto de Formiga.

- **Revisão Curricular e Metodológica com Integração Prática–Teórica**

Desenvolver um projeto-piloto de revisão do currículo que fortaleça a articulação entre teoria e prática, ampliando atividades laboratoriais, implementando projetos interdisciplinares e institucionalizando estágios em empresas parceiras. Bem como, realizar estudos aprofundados de dados provenientes do Enade.

- **Avaliação do Uso Parcial de EAD como Ferramenta de Atração**

Planejar e testar módulos híbridos, com parte dos conteúdos teóricos ofertados a distância, mantendo as atividades práticas presenciais; monitorar indicadores de engajamento, aprendizagem e qualidade para garantir que a flexibilidade não prejudique o nível acadêmico.

- **Monitoramento e Avaliação Longitudinal de Egressos**

Implantar um sistema contínuo de acompanhamento dos formandos, coletando dados sobre inserção no mercado de trabalho, atualização profissional e percepção sobre as mudanças no curso, com o objetivo de realimentar o PPC e antecipar novas demandas de competências.

- **Fortalecimento de Parcerias com a Indústria e Organizações**

Ampliar a colaboração com empresas locais e nacionais para oferta de workshops,

mentorias e programas de trainee; explorar acordos de cooperação técnica para garantir estágios continuados, projetos de extensão e cofinanciamento de laboratórios.

Esses planos futuros visam não apenas a melhoria contínua da formação oferecida, mas também a consolidação de um ambiente acadêmico que se adapta às constantes mudanças tecnológicas e às demandas do mercado de trabalho, contribuindo para a formação de engenheiros eletricitistas altamente capacitados e competitivos.

6. REFERÊNCIA

BARCELETE, J. F. R. V. et al. Um estudo sobre a evasão dos cursos do IFMG Campus Formiga. In: IX ENALIC. Anais... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/102816>. Acesso em: 22 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Censo da Educação Superior 2024. Brasília, DF: INEP/MEC, 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Ensino a distância cresce 474 % em uma década. Brasília, DF, 4 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ensino-a-distancia-a-cresce-474-em-uma-decada>. Acesso em: 24 abr. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Indicadores de Fluxo da Educação Superior. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-fluxo-da-educacao-superior>. Acesso em: jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. 2019 – Guia de Referência Metodológica. Brasília, DF: MEC, 2020. Disponível em: <http://dadosabertos.mec.gov.br/pnp/item/119-2019-guia-de-referencia-metodologica>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Subsídio Estatístico para construção dos Referenciais dos Cursos de Engenharia. Brasília, DF: MEC, 2021. p. 45.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 30 de abril de 2019. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE nº 4, de 4 de abril de 2002. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 abr. 2002.

CONFEA. Governo federal anuncia fim dos cursos 100 % EaD em Engenharia. LinkedIn, 2024. Disponível em: <https://bit.ly/3RDgO05>. Acesso em: 2 maio 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). Desafios para a Inovação no pós-pandemia. Agência de Notícias da Indústria, 23 fev. 2022. Acesso em: 19 fev. 2025.

DALTOÉ, F.; MACHADO, R. B. C. C. Causas da evasão discente nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina. Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 1–20. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e72854/44077>. Acesso em: abr. 2023.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 22 fev. 2024.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. Universitários do pós-pandemia preferem EAD ou ensino híbrido. Brasília, DF, 10 ago. 2022. Disponível em: <https://enap.gov.br/pt/acontece/noticias/universitarios-do-pos-pandemia-preferem-ead-ou-ensino-hibrido>. Acesso em: 24 abr. 2025.

EXAME. Engenharia brasileira em crise: as razões por trás da falta de profissionais. Exame, [2024]. Disponível em: <https://exame.com/carreira/engenharia-crise-falta-profissionais/>. Acesso em: 19 fev. 2025.

FUNDAÇÃO FUNDACRED. O novo período de captação para Instituições de Ensino Superior. São Paulo, SP, 23 jan. 2024. Disponível em: <https://instituicao.fundacred.org.br/news/novo-periodo-de-captacao-ies>. Acesso em: 24 abr. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG). Um estudo sobre a evasão dos cursos do IFMG Campus Formiga. Formiga, MG: IFMG, 2023.

MASCARENHAS, L. P.; MASCARENHAS, M. P.; ALMEIDA, G. H. Jovens após pandemia do coronavírus: qual o perfil do novo discente e do profissional? LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 1–15, 2022. Disponível em: PDF. Acesso em: 24 abr. 2025.

METRÓPOLE. Brasil tem 23 % menos calouros em Engenharias, a maioria está em EAD. Metrôpole, 18 fev. 2025. Disponível em: <https://www.metropoles.com/brasil/brasil-tem-23-menos-calouros-em-engenharias-a-maioria-esta-em-ead>. Acesso em: 21 jan. 2025.

NOVENTA. Retomada do mercado e o pós-pandemia na engenharia. Noventa, [2020]. Disponível em: <https://www.noventa.com.br/blog/retomada-do-mercado-e-o-pos-pandemia-na-engenharia>. Acesso em: 19 fev. 2025.

PEREIRA, M. Visão dos egressos sobre habilidades profissionais em engenharia. Cadernos de Educação e Trabalho, v. 8, n. 1, p. 100–115, 2021.

PERIÓDICOS FAMIG. Tendências de demanda por cursos de tecnologia no pós-pandemia. Revista Famig de Educação. Acesso em: jan. 2025.

PLATAFORMA NILO PEÇANHA. Nilo Peçanha. Disponível em: <https://app.powerbi.com/>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SANTANA, O. A. Evasão nas Licenciaturas das Universidades Federais: entre a apetência e a competência. Revista do Centro de Educação, [S. l.], v. 41, n. 2, p. 311–327, 15 mar. 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1171/117146405004/html/>. Acesso em: jan. 2025.

SERVIÇOS E INFORMAÇÕES DO BRASIL. Estatísticas de ingresso em educação a distância no Brasil. Brasília, DF, 2021.

SILVA FILHO, R. L. L.; MOTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M. B. C. A evasão no ensino superior brasileiro. Cadernos de Pesquisa, [S. l.], v. 37, n. 132, p. 641–659, dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/x44X6CZfd7hqF5vFNnHhVWg/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: jan. 2024.

SINDICATO DAS MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR (SEMESP). Engenharia brasileira em crise: as razões por trás da falta de profissionais. São Paulo, SP: SEMESP, 2023.

SINDICATO DAS MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR (SEMESP). Mapa do Ensino Superior no Brasil 2023. São Paulo, SP: SEMESP, 2023.