

Planejamento Estratégico
do Programa de Pós-
Graduação Stricto Sensu em

Engenharia de Controle e Automação

Período 2022-2025



ProPECAut



INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Serra

APRESENTAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Controle e Automação – PROPECAUT – do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes – Campus Serra, apresenta este planejamento, elaborado após a divulgação da ficha de avaliação referente à quadrienal 2017-2020, sendo uma atualização do seu primeiro Planejamento Estratégico.

O Planejamento Estratégico permite identificar, compreender e coordenar as necessidades e aspirações dos grupos de interesse relevantes, ou o reconhecimento de eventos emergentes e outros condicionantes externos ao seu funcionamento, oferecendo as referências estratégicas para que cada organização elabore os seus planos táticos e operacionais, inclusive para a reorganização de suas capacidades, processos e resultados, visando adequar-se a essas novas condições. As atividades de gestão estratégica transformam o plano estático em um sistema que fornece "*feedback* de desempenho estratégico" para a tomada de decisão e permite que o plano evolua e cresça.

Existem diferentes metodologias de planejamento e gestão estratégica. Enquanto não há regras absolutas sobre o enquadramento adequado, a maioria segue um padrão semelhante e têm atributos comuns. Neste sentido, alguns conceitos importantes para o processo, utilizados para fundamentar a metodologia empregada e o produto obtido, são definidos a seguir (CASTRO; LIMA; BORGES-ANDRADE, 2005):

- **Ameaças:** variáveis críticas do ambiente externo, de alta importância futura e negativa sobre as atividades e o desempenho de uma organização.
- **Ambiente interno: pessoas (com suas capacidades, aspirações e crenças),** normas (ou leis internas), condições físicas e processos/sistemas de gestão, dentro de uma organização.
- **Ambiente externo (de uma organização):** o conjunto de organizações, grupos sociais e eventos situados fora dos limites de uma organização, que podem influenciá-la.
- **Análise ou avaliação:** exame da evolução quantitativa e qualitativa e da eficácia dos produtos e serviços da Unidade, buscando identificar pontos fortes e fracos, relativos a esse desempenho.
- **Debilidades ou pontos fracos:** condições, no ambiente interno de uma organização, que apresentam situação atual desfavorável, em relação a determinado critério de

análise. Essas condições podem se relacionar a capacidades, estrutura de apoio à pesquisa, recursos financeiros, desempenho organizacional e alianças estratégicas.

- **Fortalezas ou pontos fortes:** condições, no ambiente interno de uma organização, que apresentam situação atual favorável, em relação a determinado critério de análise. Essas condições podem se relacionar a capacidades, estrutura de apoio à pesquisa, recursos financeiros, desempenho organizacional e alianças estratégicas.
- **Estratégia (organizacional):** planejamento de uma transformação da organização, para adaptar-se (em reação ou antecipação) às mudanças e desafios do seu ambiente externo.
- **Grupos de Interesse (stakeholders):** todos os grupos sociais que possuem interesse, e/ou influência sobre a ação ou rumos organizacionais.
- **Oportunidades:** variáveis críticas do ambiente externo, de alta importância futura e positiva sobre as atividades e o desempenho de uma organização.

Com base nos resultados da Quadrienal 2017-2020, divulgados pela CAPES, e no desempenho do programa durante o período de 2021 a 2022, foram identificados indicadores que contribuíram para o entendimento do ambiente interno do programa, permitindo a identificação de suas forças e fraquezas. A partir dessa análise e de uma revisão crítica, foram definidos os objetivos e metas a serem alcançados, com o intuito de promover o desenvolvimento da visão do programa, alinhados às diretrizes do Comitê de Área das Engenharias 4 da CAPES e ao [Plano de Desenvolvimento Institucional \(PDI\) do Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes](#).

Primeiramente, estabeleceram-se os objetivos que o programa pretende alcançar no período, seguidos pela definição de metas qualitativas e quantitativas, utilizando critérios mensuráveis que orientam como serão atingidas. Posteriormente, foram planejadas as ações a serem implementadas pelo corpo docente e discente do PROPECAUT para o cumprimento dos objetivos e metas. Essas ações foram detalhadas para cada meta e a definição de mecanismos de acompanhamento e avaliação que assegurem sua efetividade.

O primeiro Planejamento Estratégico do PROPECAUT, com vigência de 2021 a 2026, foi desenvolvido por uma equipe composta pelos professores Cassius Zanetti Resende, Daniel Cruz Cavalieri e Marco Antonio de Souza Cuadros, Coordenador do Mestrado Profissional em Engenharia de Controle e Automação à época. A atualização do Planejamento Estratégico, abrangendo agora o período de 2022 a 2025, foi conduzida pelos professores Cassius Zanetti

Resende, Daniel Cruz Cavalieri, Leonardo Azevedo Scardua e Luiz Alberto Pinto, que também atuava como Coordenador do Mestrado naquele momento. Prevê-se uma futura atualização após a divulgação dos resultados da Quadrienal 2021-2024.

A equipe dedicou esforços para promover discussões envolvendo todos os professores do programa, respeitando as especificidades de cada membro e estimulando o engajamento do Colegiado nas questões voltadas ao aprimoramento da qualidade do PROPECAUT. As etapas propostas visam direcionar ações e decisões que garantam o aperfeiçoamento contínuo do Programa, com vistas à consolidação de uma avaliação mais positiva junto à CAPES e à futura conquista de um Curso de Doutorado Profissional.

Sumário

1.	HISTÓRICO DO PROGRAMA.....	6
2.	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	7
3.	MISSÃO, VALORES E ABRANGÊNCIA DO PROGRAMA.....	10
4.	DIAGNÓSTICO	12
4.1	Análise do Ambiente Externo do Programa	13
4.1.1	Oportunidades	13
4.1.2	Ameaças.....	14
4.2	Análise do Ambiente Interno do Programa.....	15
4.2.1	Forças	16
4.2.2	Fraquezas.....	17
4.2.2.1	O regulamento do Programa.....	17
4.2.2.2	Docentes	18
4.2.2.3	A produção do PROPECAUT	19
4.2.2.4	Discentes.....	22
4.2.2.5	Internacionalização do Programa	24
5	OBJETIVOS E METAS	25
6	PLANO DE AÇÃO DO PROPECAUT.....	27
7	VALIDAÇÃO DAS METAS	30
8	AUTOAVALIAÇÃO	31
9	ALINHAMENTO COM OUTRAS ESFERAS INSTITUCIONAIS	32
9.1	Alinhamento com o Plano de Desenvolvimento Institucional do Ifes.....	32
9.2	Alinhamento com o a Área de Engenharias IV - CAPES	32
10	REFERÊNCIAS.....	34

1. HISTÓRICO DO PROGRAMA

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Controle e Automação – PROPECAUT – é vinculado ao Curso de Engenharia de Controle e Automação do Campus Serra, do Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes, cujas atividades iniciaram-se em 2008. Desde a criação do curso, observou-se a importância da capacitação do corpo docente, com o objetivo de qualificá-lo para atuar na Pós-Graduação stricto sensu.

Como resultado dessa política, o PROPECAUT foi instituído pelo Conselho Superior do Ifes por meio da Resolução nº 01/2015, de 05 de fevereiro de 2015. A criação do curso teve forte apoio da cadeia produtiva do Espírito Santo, que, durante a submissão da proposta, forneceu mais de quarenta cartas de recomendação, mostrando sua importância local. O Programa também recebeu suporte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – PPGEE/UFES.

O PROPECAUT manteve a filosofia do curso de engenharia, oportunizando formação para profissionais no mercado de trabalho, motivo pelo qual o curso é ofertado no período noturno. O Programa consolidou-se na área de Engenharias IV, com duas linhas de pesquisa: Sistemas Inteligentes e Sistemas de Controle e Automação.

A linha de pesquisa em Sistemas de Controle e Automação abrange o desenvolvimento de arquiteturas de sistemas digitais para controle de processos, a análise e síntese de controladores e o estudo de sistemas de controle em geral, incluindo não linearidades, falhas na malha de controle e controle inteligente.

A linha de pesquisa em Sistemas Inteligentes dedica-se ao desenvolvimento de sistemas computacionais envolvendo sistemas de tempo real, aprendizado de máquina, reconhecimento de padrões, mineração de dados, redes de computadores, inteligência artificial, algoritmos de otimização e processamento de sinais e imagens.

O curso recebeu sua primeira turma em agosto de 2015 e, desde então, recebe uma nova turma por ano, com o objetivo de contribuir para o setor produtivo nacional, agregando competitividade e produtividade a empresas e organizações públicas e privadas.

2. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

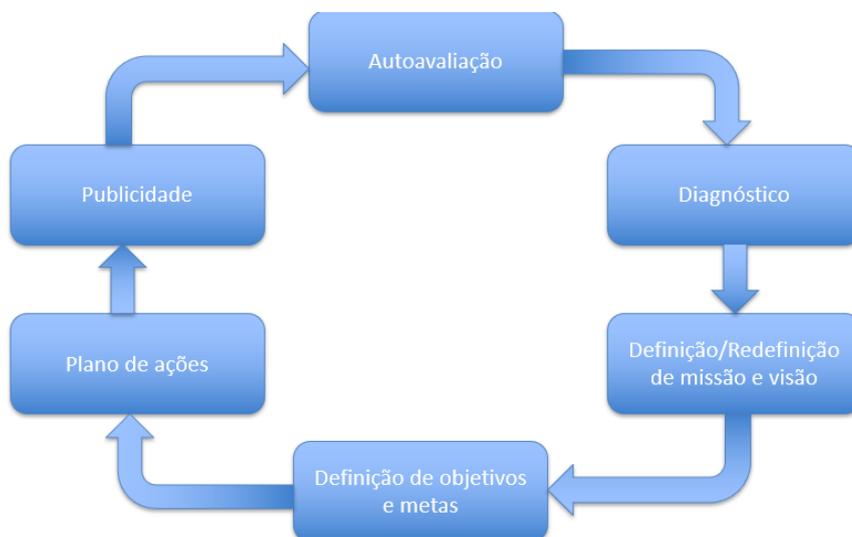
O Planejamento Estratégico é o processo de elaborar a estratégia de uma organização e definir como ela pode ser alcançada. Em outras palavras, é uma ferramenta utilizada por organizações para compreender e responder adequadamente à dinâmica das demandas ou necessidades oriundas do seu contexto ou espaço de atuação, fazendo uma projeção de futuro. Essa visão de longo prazo tem por objetivo geral manter a relevância das organizações, como é o caso do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Serra e contribuir para a sua sustentabilidade institucional.

De maneira geral um planejamento estratégico é um documento usado para:

- Comunicar os objetivos e caminhos a seguir;
- Definir as ações que deverão ser tomadas;
- Estipular metas;
- Monitorar resultados.

A Figura 1 apresenta as principais etapas e produtos da metodologia de construção do plano estratégico do PROPECAUT. O processo de construção do planejamento estratégico do PROPECAUT passou por estas 6 etapas principais.

Figura 1 – Metodologia de planejamento estratégico para o PROPECAUT



Fonte: elaborado pelos autores.

Sendo:

1. Diagnóstico:

Esta etapa é o ponto de partida para o desenvolvimento do planejamento estratégico do programa. O processo se inicia com o diagnóstico do ambiente interno do PROPECAUT, baseado na análise de informações secundárias e documentais, além da avaliação do corpo docente.

Nesse diagnóstico, foram analisadas as características do programa e de sua gestão, as estruturas burocráticas e de controle interno, os elementos relacionados à formação e competências de seus integrantes (especialmente os docentes), as características qualitativas e quantitativas das atividades desenvolvidas e o grau de envolvimento com seus compromissos e propósitos sociais.

Em um segundo momento, foram examinados os principais indicadores do programa e divulgados os resultados da Avaliação Quadrienal 2017-2020. Essas análises auxiliam no entendimento do ambiente interno, identificando as forças e fraquezas do programa, que compõem a Matriz de Forças-Fraquezas-Oportunidades-Ameaças (SWOT). Essa matriz será utilizada como ferramenta auxiliar na definição de objetivos e metas.

A matriz é complementada pela análise do ambiente externo, que envolve fatores incontroláveis que impactam o programa, como economia, legislação e tecnologia. O processo de análise do ambiente externo iniciou-se com a avaliação dos principais grupos de interesse (stakeholders) do PROPECAUT.

Na etapa de análise prospectiva do ambiente externo, foram consideradas cartas de intenção enviadas por instituições interessadas no programa de pós-graduação. Essas organizações foram identificadas e avaliadas pelo corpo docente como as mais relevantes para o programa.

2. Definição/Redefinição de missão e visão:

Esta etapa visa definir a razão de existência do programa e seus objetivos de médio prazo.

3. Definição de objetivos e metas:

Nesta etapa, são definidos os objetivos e metas a serem alcançados a fim de contribuir para o desenvolvimento da visão do programa. Para tanto, primeiramente, são estabelecidos os objetivos que o programa pretende desenvolver no período. Em seguida, são traçadas as metas qualitativas e quantitativas para cada objetivo, utilizando critérios mensuráveis sobre como serão alcançadas.

4. Plano de ações:

Esta etapa define as ações que devem ser implementadas pelo corpo docente e discente do PROPECAUT para atingir os objetivos e as metas. Para cada meta, são estabelecidas ações específicas, juntamente com os atores responsáveis por cada ação, docentes e discentes, bem como os mecanismos de acompanhamento e avaliação.

5. Publicidade:

Envolve a comunicação das diretrizes, metas e ações definidas para os públicos interessados. Essa etapa garante que docentes, discentes e demais envolvidos tenham acesso às informações relevantes, possibilitando acompanhamento, engajamento e alinhamento com os objetivos estabelecidos.

6. Autoavaliação:

A autoavaliação é um processo crucial para monitorar e ajustar a execução do planejamento estratégico, permitindo correções rápidas e revisões de metas de longo prazo. Para o controle das metas de curto prazo, a coordenação do programa de pós-graduação em Engenharia de Controle e Automação deve aplicar anualmente um questionário de avaliação da qualidade do ensino na pós-graduação, cujos dados são utilizados no monitoramento da execução das ações planejadas. No ciclo quadrienal, as análises realizadas ao longo do período devem ser consolidadas, integrando a avaliação SWOT para a revisão de objetivos e metas do programa no próximo quadriênio. Além disso, deve-se considerar o resultado da avaliação quadrienal do período em que o planejamento estratégico estava em vigor. Esse ciclo envolve a comissão de planejamento estratégico. No ciclo de longo prazo, a revisão estratégica abrange mais de um quadriênio, levando em conta possíveis mudanças de cenário que possam impactar a missão e a visão do programa.

3. MISSÃO, VALORES E ABRANGÊNCIA DO PROGRAMA

A nossa missão define a razão da existência do PROPECAUT e quais as necessidades básicas que iremos suprir. Para o período de 2022 a 2025 foi estabelecida a seguinte missão para o PROPECAUT:

Formar mestres na área de controle e automação com sólida base teórica, capacidade crítica e inovadora, comprometidos com as demandas da sociedade e com o desenvolvimento científico e tecnológico.

A abrangência define nossos limites físicos, geográficos e temáticos de atuação do Programa. Neste contexto, foi definida como abrangência para atuação do PROPECAUT:

Introduzir a Indústria 4.0 e suas tecnologias, operando prioritariamente na cadeia produtiva do Espírito Santo e, secundariamente, nas demais regiões do Brasil.

A visão do nosso programa reflete nossa perspectiva de longo prazo e nossos valores, sendo orientada para oferecer oportunidades de formação de alta qualidade principalmente aos profissionais atuantes:

Oferecer uma formação sólida e de qualidade, capacitando profissionais para o mercado de trabalho, alinhados às demandas da Indústria 4.0. Com foco em profissionais já atuando no mercado, o curso, é oferecido no período noturno. Priorizando a academia produtiva do Espírito Santo e, secundariamente, outras regiões do Brasil, o programa busca aprimorar continuamente sua qualidade por meio de discussões e engajamento do corpo docente e discente, com o objetivo de consolidar um curso de excelência e possibilitar a criação de um Doutorado Profissional no futuro.

Os valores representam características, virtudes, qualidades, que devem ser preservadas e incentivadas por nosso programa. Os valores adotados pelo Plano Estratégico do PROPECAUT são definidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Valores adotados pelo Plano Estratégico do PROPECAUT

Valores	Descrição	Critérios
Ética	Conduta honesta, justa e de respeito mútuo.	Honestidade Respeito Confiança Tolerância Imparcialidade Transparência
Excelência	Oferecer serviços de qualidade, procurando superar as expectativas dos estudantes e da comunidade.	Eficiência
Inovação	Capacidade Criativa para gerar conhecimento, serviços e produtos.	Criatividade Futurismo Tecnologia
Humanismo	Exercer e transmitir em nossas ações solidariedade, responsabilidade social e ambiental.	Responsabilidade Social Compreensão
Comprometimento	Assumir nossas tarefas com responsabilidade e entrega, trabalho em equipe e proatividade.	Disciplina Pontualidade Autocrítica Vontade Orgulho Identificação Institucional
Participação	Envolver os agentes internos e externos para um melhoramento contínuo.	Cooperação

4. DIAGNÓSTICO

Esta etapa começa com a análise dos principais indicadores de desempenho, obtidos a partir dos resultados da Quadrienal 2017-2020, permitindo identificar oportunidades, ameaças, forças e fraquezas. Com base nessa análise, é apresentado o Quadro 2, que servirá para orientar a definição de objetivos e metas. Nas seções seguintes, cada ponto identificado na matriz será detalhado e analisado.

Quadro 2 – Oportunidades, ameaças, forças e fraquezas encontradas ao longo do período 2022-2025.

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Editais de órgãos de fomento. • Empresas financiadoras. • Localização: proximidade com organizações públicas e privadas (UFES, VALE, ArcelorMittal). • Busca por recursos externos (emendas parlamentares). • Incentivar os trabalhos de conclusão de curso se tornarem dissertações. • Atrair pesquisadores, colaboradores e outros grupos. • Fortalecer a Pós-Graduação com eventos abertos. • Inserir alunos da graduação em projetos de pesquisa. • Intercâmbio com docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da nota do Programa. • Perder as bolsas de estudo. • Falta de projetos de pesquisa com órgãos externos. • Falta de recursos de financiamentos. • Falta de apoio da direção às decisões da Pós-Graduação. • Falta de apoio do corpo docente. • Concorrência de outros programas de Pós-Graduação. • Pouco interesse dos Professores para fazer parte do Programa de mestrado. • Falta de incentivos.

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura laboratorial bem equipada. • Corpo docente qualificado com experiência prática na indústria. • Parcerias consolidadas com indústrias locais. • Alta taxa de conclusão dentro do prazo. • Engajamento dos discentes em projetos de P&D. • Localização do Campus 	<ul style="list-style-type: none"> • Número reduzido de publicações em periódicos de alto impacto. • Infraestrutura administrativa limitada. • Baixa diversidade de formação do corpo docente. • Baixa participação do programa em editais de fomento. • Baixo volume de produção científica qualificada. • Desequilíbrio entre as linhas de pesquisa. • Falta de equidade de gênero. • Necessidade de maior internacionalização. • Baixa inserção de egressos no mercado internacional.

4.1 Análise do Ambiente Externo do Programa

A análise do ambiente externo do PROPECAUT teve como ponto de partida a identificação dos principais grupos de interesse externos ao programa. A partir disso, foi realizada uma avaliação das alternativas de produtos e serviços que poderiam ser oferecidos, permitindo a identificação de oportunidades e ameaças relevantes.

4.1.1 Oportunidades

A identificação das oportunidades permitiu destacar aspectos positivos do ambiente externo que o PROPECAUT pode explorar para seu crescimento e consolidação:

- **Editais de fomento externo:** A disponibilidade de financiamento por meio de agências como FAPES, CNPq e CAPES possibilita a captação de recursos para pesquisa e concessão de bolsas.

- **Captação de recursos via emendas parlamentares:** A busca por financiamento complementar por meio de emendas parlamentares é uma estratégia viável para infraestrutura laboratorial, concessão de bolsas e desenvolvimento de projetos inovadores. O diálogo com parlamentares e gestores institucionais pode facilitar esse processo.
- **Parcerias institucionais e colaborações externas:** A localização estratégica do PROPECAUT, próxima à UFES e grandes empresas como VALE e ArcelorMittal, possibilita colaborações para financiamento e desenvolvimento de pesquisas aplicadas. O estabelecimento de redes de pesquisa, parcerias interinstitucionais e programas de professor visitante são estratégias relevantes para atrair pesquisadores e ampliar a visibilidade acadêmica.
- **Eventos científicos abertos:** A promoção de congressos, workshops e seminários fortalece a troca de conhecimento, estimula colaborações e amplia a visibilidade do programa. Eventos com participação internacional favorecem a internacionalização e o estabelecimento de redes de colaboração global.
- **Aproximação com a graduação:** A inserção de alunos de graduação em projetos de pesquisa fortalece a formação acadêmica e a continuidade da produção científica, garantindo um fluxo constante de ingressantes qualificados no mestrado.

4.1.2 Ameaças

A análise do ambiente externo também identificou riscos que podem comprometer o desenvolvimento e a sustentação do PROPECAUT:

- **Possível queda na avaliação da CAPES:** A nota do programa influencia diretamente sua capacidade de captação de recursos e atração de discentes. Uma avaliação negativa pode comprometer o financiamento e a reputação do programa.
- **Redução de bolsas de estudo:** A perda de bolsas oferecidas por CAPES, CNPq e FAPES pode afetar a adesão de estudantes e comprometer a viabilidade financeira de muitos discentes.
- **Falta de projetos de pesquisa financiados:** A ausência de colaboração com empresas e órgãos externos pode limitar a captação de recursos e a capacidade de desenvolvimento tecnológico do programa.

- **Concorrência com outros programas:** O PROPECAUT precisa se diferenciar para atrair candidatos e financiadores. Caso não ofereça diferenciais competitivos, pode perder alunos e recursos para programas concorrentes.
- **Escassez de recursos financeiros:** Restrições orçamentárias internas e externas dificultam a expansão e manutenção da infraestrutura acadêmica e de pesquisa.
- **Falta de apoio institucional:** A pouca priorização do programa por parte da direção da instituição pode dificultar a implementação de estratégias acadêmicas e administrativas necessárias para o crescimento da pós-graduação.
- **Baixo engajamento de docentes e discentes:** A falta de incentivos pode reduzir o envolvimento dos professores no programa, comprometendo a qualidade da orientação e das disciplinas ofertadas. O desinteresse de discentes em se engajar na pesquisa também é um fator de risco.

Diante dessa análise, a estratégia do PROPECAUT deve focar no aproveitamento das oportunidades identificadas, mitigando os riscos associados às ameaças. Isso inclui a estruturação de um planejamento que garanta a captação de recursos, a consolidação de parcerias e o fortalecimento da qualidade acadêmica para garantir a sustentabilidade do programa.

4.2 Análise do Ambiente Interno do Programa

A avaliação do ambiente interno de um programa de pós-graduação deve considerar aspectos relacionados à gestão, às estruturas burocráticas e de controle interno, bem como à formação e às competências de seus integrantes. Além disso, é fundamental analisar as características qualitativas e quantitativas das atividades desenvolvidas no programa.

Com base na percepção de seus membros e na ficha de avaliação da CAPES referente à quadrienal 2017-2020, foi elaborada uma análise do programa, identificando suas principais forças e fraquezas. A seguir, são apresentados os pontos analisados, que refletem a realidade do programa em 2021.

4.2.1 Forças

O PROPECAUT apresenta uma série de pontos fortes que podem ser explorados para mitigar ameaças e maximizar oportunidades. A infraestrutura laboratorial de excelência se destaca como um diferencial competitivo, permitindo o desenvolvimento de pesquisas de alto nível. O corpo docente altamente qualificado, com experiência prática na indústria, reforça a conexão entre a academia e o setor produtivo, tornando o programa ainda mais atrativo para profissionais que buscam uma formação aplicada.

As parcerias consolidadas com indústrias locais proporcionam um ambiente propício para pesquisas aplicadas e oferecem oportunidades de financiamento. A elevada taxa de conclusão dentro do prazo sugere uma estrutura acadêmica sólida e mecanismos eficazes de acompanhamento discente. O engajamento dos alunos em projetos de P&D é outro ponto positivo, indicando um ambiente de aprendizado dinâmico e produtivo.

O Campus do PROPECAUT está localizado no município da Serra, o mais populoso do Espírito Santo. O programa é o único mestrado profissional em engenharias IV no estado, sendo junto ao programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo, um dos dois únicos programas de pós-graduação em engenharias IV no estado.

A Serra faz parte da Grande Vitória, uma região que abriga grandes empresas, como ArcelorMittal Tubarão, Vale, Biacongrês Cerâmica, Fibria, entre outras. Isso facilita a aproximação do PROPECAUT com essas organizações, principalmente por meio da participação de discentes provenientes dessas empresas e de projetos de parceria entre professores do programa e as indústrias.

O programa ainda se beneficia de um equilíbrio quantitativo entre docentes e discentes, atendendo às exigências da CAPES. Seu corpo docente possui formação e domínio interdisciplinar, capacitando-o a atender às duas linhas de pesquisa ofertadas e às principais áreas da engenharia de controle e automação. Além disso, o PROPECAUT se destaca na captação de recursos financeiros por meio de projetos de pesquisa, estabelecidos entre seus docentes e organizações externas.

4.2.2 Fraquezas

Apesar dos pontos fortes, o PROPECAUT enfrenta desafios internos que precisam ser superados. A necessidade de maior internacionalização é um dos principais aspectos identificados, pois a baixa participação do programa em redes globais pode limitar seu impacto acadêmico e a visibilidade de suas pesquisas. Além disso, a baixa inserção de egressos no mercado internacional reforça essa limitação e pode indicar dificuldades na formação de profissionais para atuação global.

O número reduzido de publicações em periódicos de alto impacto é outro ponto fraco, que pode impactar a avaliação da CAPES e reduzir a competitividade do programa. A infraestrutura administrativa limitada também pode dificultar a gestão acadêmica e a implementação de políticas estratégicas. Por fim, a baixa diversidade de formação do corpo docente pode restringir a interdisciplinaridade das pesquisas e limitar a oferta de disciplinas inovadoras

Diante dessas fragilidades, alguns aspectos específicos serão analisados com maior profundidade, permitindo identificar oportunidades de melhoria e estratégias para a superação dos desafios. Além disso, algumas análises incluirão a evolução desses pontos ao longo do tempo, de modo a avaliar a tendência dos fatores observados e garantir um processo contínuo de aprimoramento do programa:

4.2.2.1 O regulamento do Programa

O PROPECAUT é regido por um Regulamento próprio que possui obrigatória vinculação aos Regulamentos do IFES, além das normas estabelecidas pela CAPES. Este Regulamento estabelece, entre outras matérias, a proposta do Programa; sua estrutura organizativa; o processo de seleção, condução e diplomação de discentes; a organização didática do(s) curso(s) do Programa. Outro importante documento do Programa são as Normas estabelecidas para o credenciamento, descredenciamento e credenciamento de docentes.

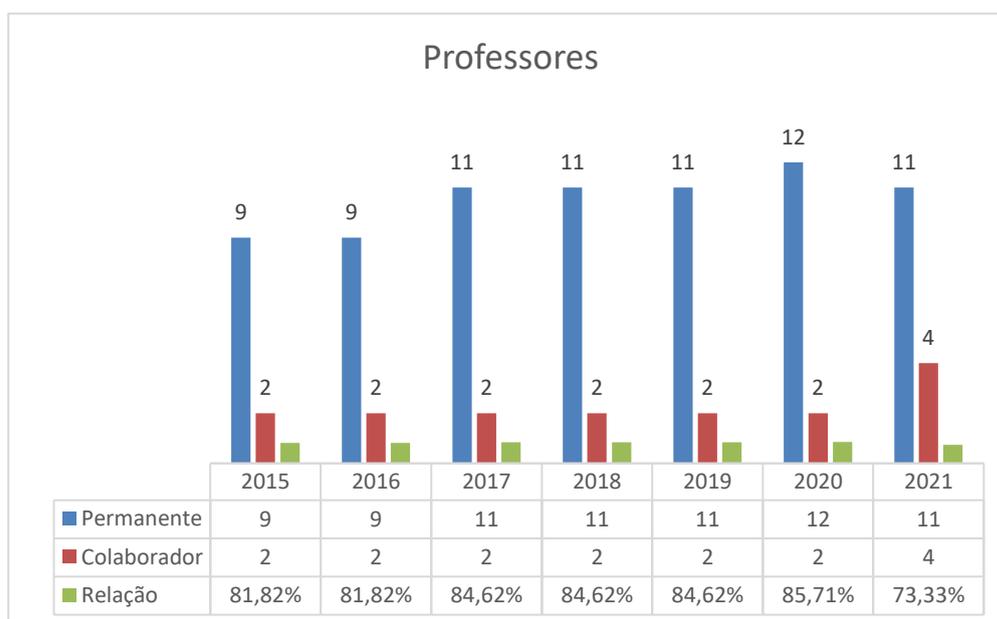
A apreciação das disciplinas a serem ofertadas pelo atual curso de Mestrado e o futuro curso de Doutorado do PROPECAUT deverá ser feita como consequência deste Planejamento Estratégico. Integração com o ensino de graduação e a sociedade: a maioria dos docentes atua na graduação e inserem discentes de graduação em seus projetos de pesquisa (programas de iniciação científica), bem como projetos de extensão.

4.2.2.2 Docentes

Em 2021, o PROPECAUT contava com um quadro de 11 professores permanentes e 4 professores colaboradores, cujas formações são diversas e alinhadas às linhas de pesquisa do programa. No entanto, a baixa diversidade na formação do corpo docente indica uma concentração na área de sistemas inteligentes, o que pode ser considerado um ponto fraco. Esse desequilíbrio reflete na distribuição dos projetos de pesquisa, resultando em uma assimetria entre as linhas do programa.

Outro aspecto a ser considerado é a participação dos professores permanentes em relação ao número de colaboradores no PROPECAUT no período de 2015 a 2021. A Figura 2 ilustra essa relação, permitindo uma análise mais detalhada da distribuição entre docentes permanentes e colaboradores. Comprometimento dos alunos: apesar de ser um curso noturno, a taxa de relação aluno-professor é alta se comparado, por exemplo, com cursos de graduação na mesma instituição.

Figura 2 – Participação de professores permanentes com relação ao de professores colaboradores no PROPECAUT.



Fonte: elaborado pelos autores.

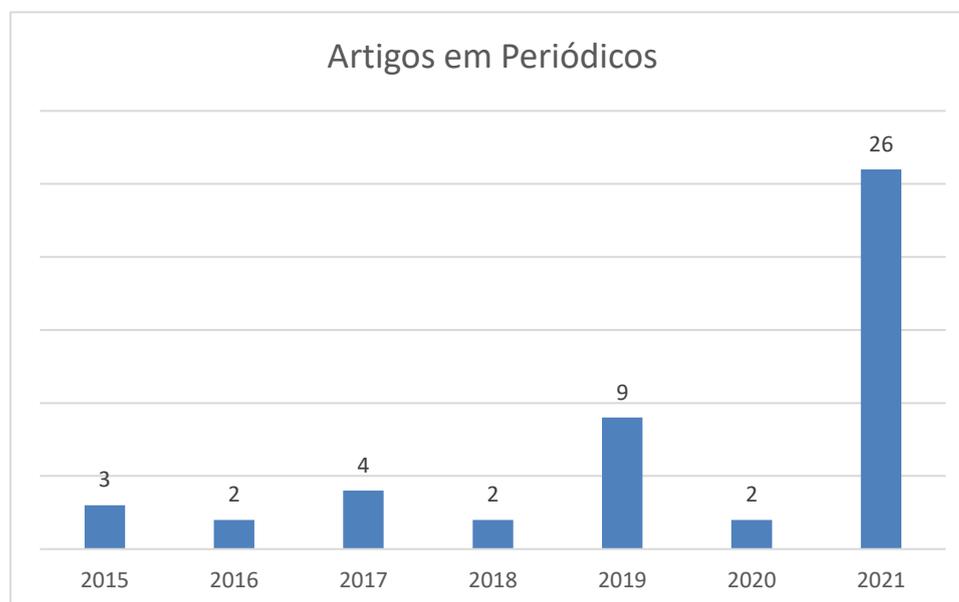
Observa-se que, em 2021, houve um aumento significativo no número de colaboradores em comparação ao número de professores permanentes. Embora a colaboração de docentes externos possa trazer benefícios, como a diversificação de expertise e a ampliação das redes de pesquisa, um número excessivo de colaboradores pode representar uma desvantagem. Isso

ocorre porque o envolvimento reduzido de professores permanentes pode comprometer a identidade e a continuidade do programa, dificultando o acompanhamento efetivo dos projetos e a orientação dos alunos. Além disso, um alto número de colaboradores pode indicar uma menor vinculação institucional, o que pode impactar negativamente na avaliação e na credibilidade do programa.

4.2.2.3 A produção do PROPECAUT

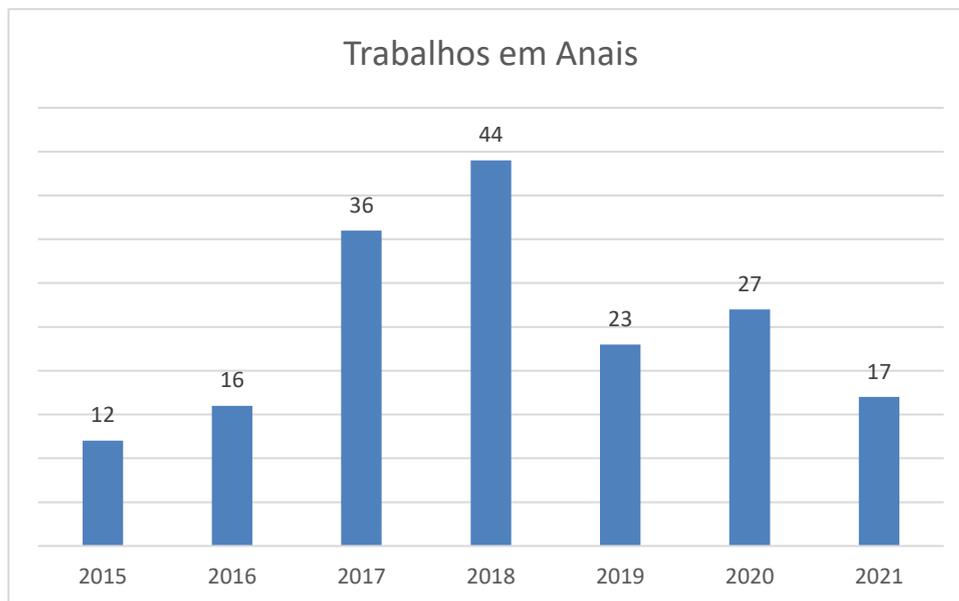
Uma parte importante da análise do ambiente interno do PROPECAUT é a apresentação da produção de seus docentes e discentes no período de 2015 a 2021. Essas informações foram obtidas a partir da consulta aos dados da Plataforma Sucupira e são apresentadas nas Figuras 3, 4 e 5, que mostram, respectivamente, a produção de artigos em revistas, artigos em congressos e capítulos de livros do programa. Já a Figura 6 exibe o número de projetos de pesquisa aprovados pelos docentes do programa. Pelas figuras, observa-se uma mudança de foco do programa para a publicação em periódicos, o que indica um amadurecimento do programa em busca de publicação qualificada.

Figura 3 – Produção de artigos em revista do PROPECAUT no período de 2015 a 2021.



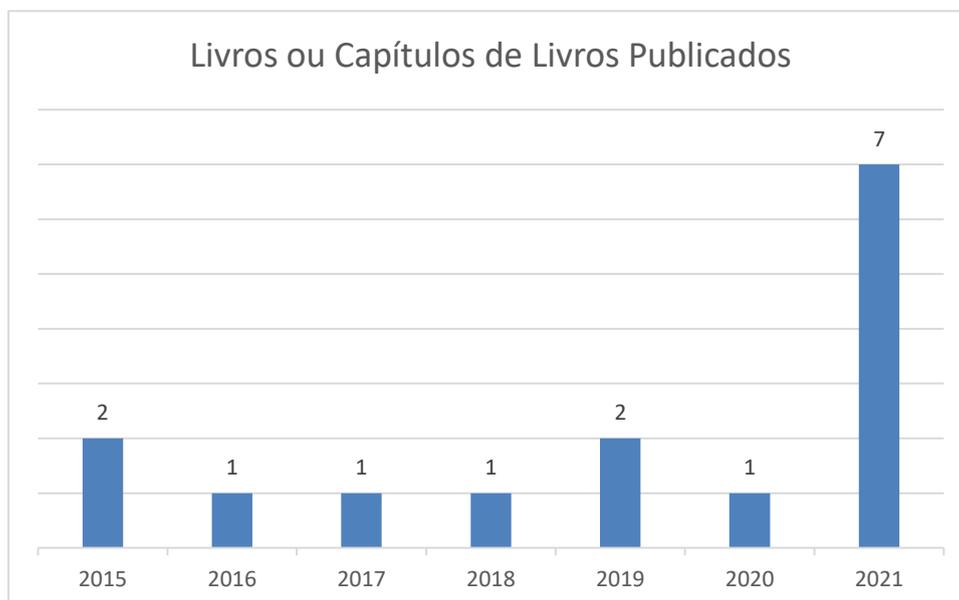
Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 4 – Produção de artigos em revista, artigos em congresso e projetos de pesquisa do PROPECAUT no período de 2015 a 2021.



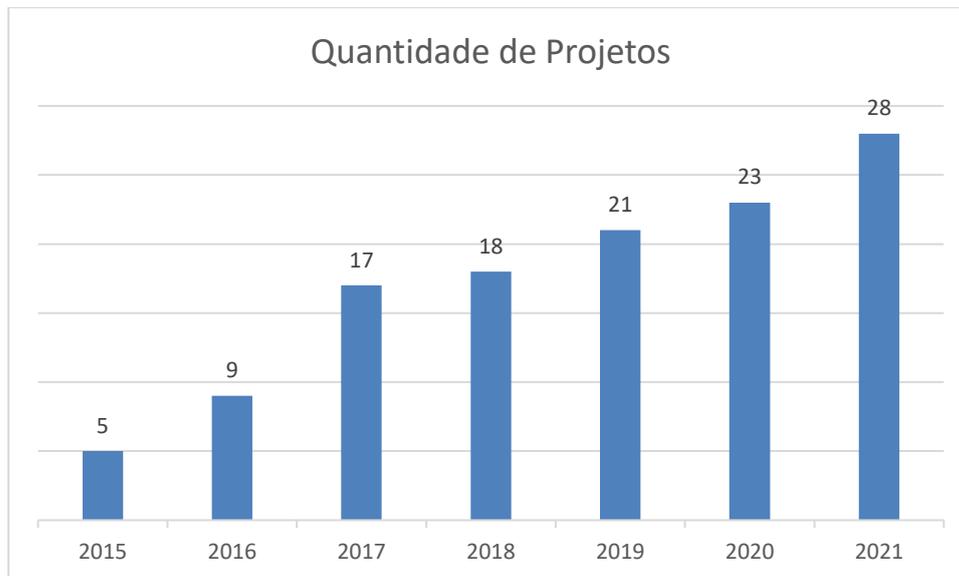
Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 5 – Produção de capítulos de livro do PROPECAUT no período de 2015 a 2021.



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 6 – Projetos de pesquisa do PROPECAUT entre 2015 e 2021.



Fonte: elaborado pelos autores.

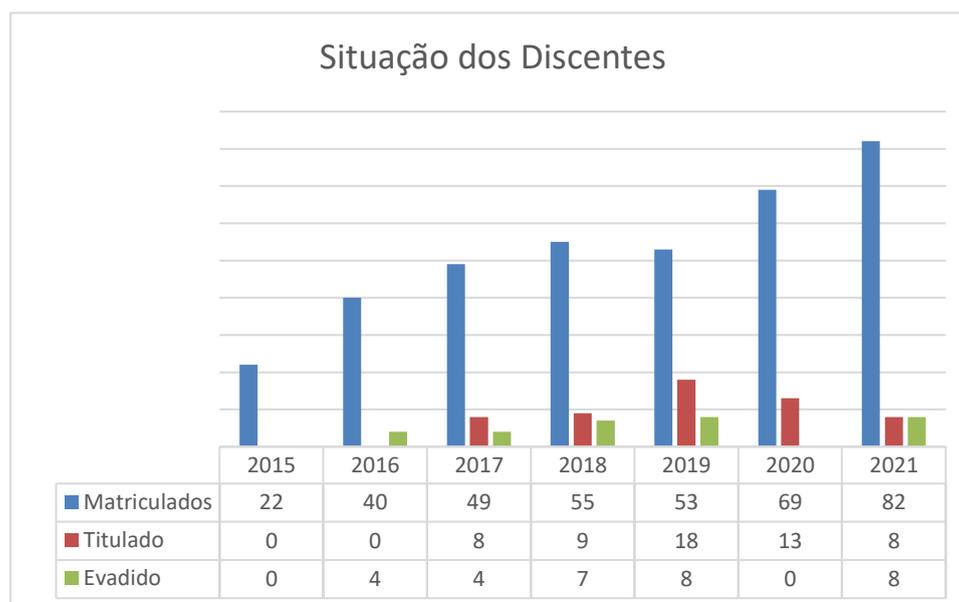
A Figura 3 evidencia o crescimento do número de artigos publicados em periódicos do programa. No entanto, na Figura 4 observa-se uma redução na produção de artigos em congressos. Esse declínio pode estar relacionado ao impacto da pandemia de 2019 a 2021, que resultou na diminuição da realização de eventos científicos presenciais. A Figura 5 também apresenta um aumento significativo no número de capítulo de livros como produção do programa.

Na Figura 6 também é possível observar um aumento dos projetos de pesquisas aprovados ao longo dos anos. Esse aumento representa um indicativo positivo de fortalecimento acadêmico e inovação aplicada. Esse crescimento reflete um maior engajamento dos alunos e docentes na busca por soluções científicas e tecnológicas para problemas reais do mercado e da sociedade. Além disso, a ampliação da produção de projetos pode contribuir para a consolidação da identidade e da relevância do programa dentro de sua área de atuação. Além disso, o crescimento na produção de projetos pode indicar uma maior interação entre o programa de mestrado profissional e empresas, instituições públicas e organizações do terceiro setor.

4.2.2.4 Discentes

O gráfico da Figura 7 apresenta a evolução do número de discentes matriculados, titulados e evadidos no PROPECAUT, entre 2015 e 2021.

Figura 7 – Situação dos discentes no PROPECAUT no período de 2015 e 2021.



Fonte: elaborado pelos autores.

De modo geral, nota-se um crescimento expressivo no número de matrículas ao longo dos anos, passando de 22 em 2015 para 82 em 2021. Esse aumento pode ser considerado um ponto positivo, pois sugere que o programa está se tornando cada vez mais atrativo para candidatos, seja por sua reputação, pela qualidade do corpo docente ou pelas oportunidades profissionais na área de controle e automação.

No que diz respeito aos titulados, observa-se uma evolução constante até 2020, quando o número de concluintes atinge 20. Entretanto, em 2021 não houve registros de titulados, o que pode estar relacionado ao fato de as defesas de dissertação ainda não terem sido finalizadas ou registradas naquele ano, ou a possíveis atrasos ocasionados por fatores externos, como a pandemia. Em comparação com outros programas de mestrado profissional, a tendência de crescimento de titulados costuma acompanhar o aumento das matrículas com um certo intervalo, já que os alunos precisam cumprir créditos, desenvolver projetos e defender suas dissertações. Portanto, a queda abrupta em 2021 pode ser circunstancial e exige uma análise mais detalhada do calendário acadêmico e das condições excepcionais vivenciadas naquele período.

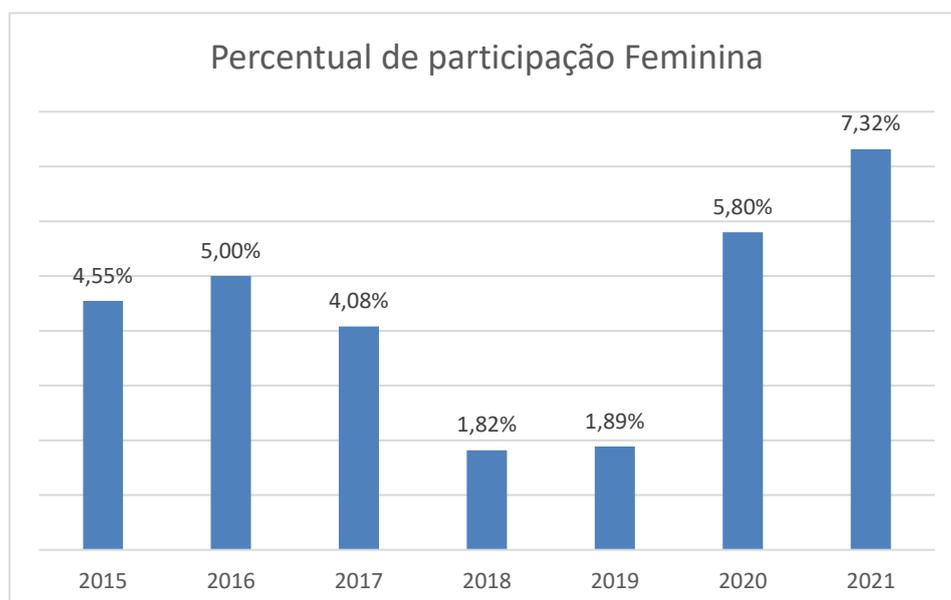
Por outro lado, a evasão apresenta um comportamento irregular, com picos em 2018 (15 evadidos) e 2019 (18 evadidos), o que pode indicar desafios na retenção dos alunos ou dificuldades no

desenvolvimento das pesquisas. Em 2020, não há registro de evasões, enquanto em 2021 foram contabilizados 8. Neste programa de mestrado, a evasão está relacionada a questões como acúmulo de atividades profissionais e acadêmicas, falta de financiamento, mudanças de emprego ou prioridades pessoais. Nesse sentido, o programa adotou ações de apoio aos discentes, tais como flexibilidade nos prazos, orientação mais próxima e estímulo à pesquisa aplicada, a fim de mitigar esse problema.

Em comparação com outros programas de mestrado profissional, o cenário de crescimento de matrículas é bastante promissor, pois reflete a relevância da área de engenharia de controle e automação no mercado. Entretanto, a manutenção de índices de titulação consistentes e a redução das evasões são desafios comuns a todos os programas desse tipo.

É fundamental ressaltar também a baixa participação feminina no nosso programa de mestrado, um aspecto evidenciado na Figura 8, que apresenta o percentual de mulheres matriculadas ao longo dos anos. A sub-representação feminina na pós-graduação pode limitar a diversidade de perspectivas acadêmicas e científicas, impactando negativamente a inovação e a inclusão no ambiente de pesquisa.

Figura 8 – Percentual de participação feminina como discentes no PROPECAUT no período de 2015 e 2021.



Fonte: elaborado pelos autores.

Para aumentar a participação feminina no programa, algumas medidas estratégicas podem ser adotadas. Entre elas, destacam-se a criação de políticas institucionais que incentivem a equidade de gênero, como a oferta de bolsas específicas para mulheres em áreas sub-representadas, a

promoção de mentorias com pesquisadoras experientes e a realização de campanhas de divulgação voltadas para atrair mais alunas e profissionais do mercado. Além disso, é essencial fomentar um ambiente acadêmico mais inclusivo, garantindo representatividade feminina em comitês, eventos e cargos de liderança dentro do programa. Essas ações não apenas contribuem para a redução das desigualdades, mas também fortalecem a qualidade e o impacto das pesquisas desenvolvidas.

4.2.2.5 Internacionalização do Programa

A internacionalização do PROPECAUT ocorre por meio de algumas frentes, com destaque para parcerias junto a países europeus (Portugal, França e Espanha). Neste caso, acordos de cooperação já foram firmados, sendo: em 2019 junto à Universidade de Lorraine na França, na linha de pesquisa de cidades inteligentes; em 2021 entre o PROPECAUT e a Universidade de Alcalá de Henares, na Espanha; e em 2023 entre a Universidade de Coimbra e o PROPECAUT. Nos dois últimos casos, já houve a participação de docentes e discentes em estâncias curtas (de 1 a 2 meses), realizando trabalhos em formato de cotutela, além de orientações conjuntas em ambas as instituições.

5 OBJETIVOS E METAS

A partir da análise dos pontos fortes e fracos do programa, juntamente com as oportunidades e ameaças identificadas, foram definidos os objetivos estratégicos e táticos a serem alcançados pelo PROPECAUT.

Os objetivos estratégicos definem as diretrizes de longo prazo do programa, alinhadas às estratégias organizacionais estabelecidas no planejamento estratégico. O Quadro 3 apresenta os objetivos estratégicos de longo prazo do PROPECAUT para os próximos anos, juntamente com seus respectivos objetivos específicos.

Quadro 3 - Objetivos Estratégicos do PROPECAUT

Objetivos Estratégicos	Objetivos Específicos
OE 1. Incrementar ainda mais o nível de integração entre o programa e as organizações públicas e privadas na área de controle e automação.	1.1. Estabelecer mecanismos de comunicação entre o programa e organizações externas
	1.2. Desenvolver atividades vinculadas às demandas do mercado
	1.3. Desenvolver atividades acadêmicas de inserção social
OE 2. Desenvolver atividades com cooperação internacional.	2.1. Ofertar disciplinas com participação internacional
	2.2. Desenvolver projetos com participação internacional
	2.3. Publicar trabalhos com cooperação internacional
OE 3. Melhorar a eficiência do processo de formação.	3.1. Melhorar a cooperação entre os professores e alunos
	3.2. Estabelecer um sistema para o controle e acompanhamento das atividades dos alunos.
	3.3. Manter reuniões periódicas para avaliar o andamento na formação dos alunos.
OE 4. Implantação do Curso de Doutorado Profissional em atenção às demandas do ambiente externo.	4.1. Planejamento do curso de Doutorado Profissional em parceria com outros Programas do instituto.
	4.2. Implantação do curso de doutorado profissional.

OE 5. Reduzir a falta de equidade de gênero no programa	5.1. Implementar políticas de inclusão de gênero no programa.
	5.3. Garantir a paridade de gênero nas candidaturas e atividades acadêmica.

Os objetivos táticos visam reorganizar e fortalecer a estrutura interna do PROPECAUT, criando condições para o alcance dos objetivos estratégicos. Eles estão ligados a projetos que envolvem mudanças e aprimoramento dos processos internos do programa. O Quadro 4 apresenta os objetivos táticos do PROPECAUT para o período de 2022 a 2025.

Quadro 4 - Objetivos táticos para o PROPECAUT para o período de 2022 a 2025

Objetivos Táticos	Objetivos Específicos
OT 1. Revisão da estrutura curricular do Curso de Mestrado para melhor atender as demandas do ambiente externo no que se refere à formação dos profissionais e a geração de conhecimento.	1.1. Análise da estrutura curricular atual em relação ao atendimento das demandas do ambiente externo (pesquisa e formação profissional).
	1.2. Proposição de nova estrutura, a partir dos resultados da análise realizada.
OT 2. Capacitação do corpo docente e ingresso de novos docentes no Programa, com base no foco estratégico definido.	2.1. Proposição de programa de capacitação e reciclagem em atenção a estas demandas.
	2.2. Proposição de editais regulares de credenciamento de novos docentes, para o atendimento a estas demandas.
OT 3. Melhoraria da estrutura física do PROPECAUT (instalação e equipamentos).	3.1. Avaliação da atual estrutura física do Programa.
	3.2. Proposição de nova estrutura (instalações e equipamentos).
	3.3. Implantação da nova estrutura.
OT 4. Aumentar as produções científicas.	4.1. Avaliar os procedimentos para melhorar a produção.
	4.2. Incrementar a produção de artigos em congressos e revistas
	4.3. Avaliar os resultados das dissertações para o provável registro de patentes.

6 PLANO DE AÇÃO DO PROPECAUT

O PROPECAUT estabeleceu um conjunto de objetivos permanentes para nortear suas ações e garantir a consolidação de sua missão, bem como o alinhamento às diretrizes de longo prazo e aos valores que fundamentam o programa. A seguir, é apresentado o plano de metas e ações para o programa:

Ponto fraco: Falta de critérios formalizados para garantir a excelência na produção de conhecimentos dentro das áreas estratégicas do programa.

Meta: Implantar e aperfeiçoar, até final de 2024, critérios de qualidade para o desenvolvimento de pesquisas, incentivando a produção acadêmica e tecnológica de alto impacto.

Ação: Definir indicadores de excelência e fomentar publicações e inovações alinhadas às demandas do setor produtivo e da sociedade.

Ponto fraco: Baixo volume de produção científica qualificada na faixa A1-A4 e baixa aderência com a área de atuação do programa.

Meta: Aumentar a produção científica qualificada na faixa A1-A4, alinhando-a mais estreitamente com as áreas de atuação do programa, superando 20% até o final de 2024.

Ação: Incentivar a produção de artigos de alto impacto, por meio de grupos de pesquisa focados nas áreas do programa, além de oferecer suporte para a submissão de projetos e artigos a periódicos de alto índice de qualificação.

Ponto fraco: Baixo número de patentes depositadas/concedidas em relação ao número de docentes, especialmente considerando o caráter profissional do programa.

Meta: Aumentar o número de patentes depositadas e concedidas, alinhando a produção acadêmica com a aplicação prática e inovação. Estabeleceu-se a meta de 1 depósito de patente por ano durante o quadriênio.

Ação: Incentivar os docentes a participarem de processos de registro de patentes, oferecendo suporte técnico e administrativo, além de promover colaborações com empresas e outras instituições para estimular a inovação.

Ponto fraco: Necessidade de maior internacionalização e fortalecimento da cooperação acadêmica.

Meta: Expandir parcerias com universidades estrangeiras e instituições latino-americanas, promovendo pesquisas conjuntas e intercâmbio de docentes e discentes. Estabeleceu-se a meta de um acordo internacional por quadriênio, além de duas visitas de curta duração à instituição internacional de ensino.

Ação: Estabelecer acordos formais de cooperação e organizar eventos acadêmicos colaborativos para fortalecer redes de pesquisa.

Ponto fraco: Oportunidade de ampliar projetos de pesquisa e extensão em parceria com organizações públicas e privadas.

Meta: Utilizar a localização estratégica do programa para fortalecer sua inserção social e expandir a realização de projetos de pesquisa e extensão, superando 20% até o final de 2024.

Ação: Estimular a criação de soluções inovadoras voltadas para demandas regionais e nacionais, aumentando a captação de recursos e impacto social.

Ponto fraco: Quantidade elevada de disciplinas de tópicos especiais.

Meta: Reduzir em 30% o número de disciplinas de tópicos especiais para melhor orientar os alunos na definição de temas de pesquisa e incentivar a publicação científica.

Ação: Reformular as disciplinas de tópicos especiais.

Ponto fraco: Falta de atualização na estratégia de avaliação e cadastramento de docentes.

Meta: Revisar e aprimorar, até o final de 2024, os critérios de cadastramento e recadastramento de docentes, alinhando-se às novas diretrizes da CAPES.

Ação: Incorporar métricas que valorizem a produção científica, a orientação de alunos e a participação em projetos de pesquisa.

Ponto fraco: Desequilíbrio entre as linhas de pesquisa.

Meta: Equalizar, até o final de 2024, a distribuição de dissertações entre as linhas de pesquisa.

Ação: Reequilibrar a oferta entre as linhas de pesquisa, incentivando projetos alinhados às duas áreas.

Ponto fraco: Baixa diversidade na formação do corpo docente.

Meta: Ampliar o percentual de docentes permanentes com pós-doutorado realizado em instituições nacionais e no exterior, superando 35% até finais de 2028.

Ação: Implementar políticas para incentivar pós-doutorado e licenças sabáticas em colaboração com instituições nacionais e internacionais.

Ponto fraco: Pouca participação em comitês assessores e colaborações interinstitucionais.

Meta: Incentivar, através da alocação de carga horária específica, a participação em comitês e colaborações externas.

Ação: Alocar carga horária de trabalho para incentivar a participação em comitês específicos.

Ponto fraco: Ausência de bolsistas de produtividade e falta de regras oficializadas para o recredenciamento de docentes.

Meta: Ampliar o número de bolsistas de produtividade do programa, superando em 25% até finais de 2026.

Ação: Implementar políticas para incentivar a submissão de projetos que viabilizem bolsas de produtividade.

Ponto fraco: Baixa participação do programa em editais de fomento.

Meta: Ampliar em até 20% a submissão de propostas para editais de fomento, aumentando a captação de recursos para o programa.

Ação: Incentivar e apoiar os docentes na submissão de projetos, monitorar editais relevantes e estabelecer parcerias estratégicas para aumentar as chances de aprovação.

Ponto fraco: A maioria dos resultados das dissertações está restrita a publicações científicas, com poucos relatos de produtos tecnológicos.

Meta: Até o final do próximo quadriênio, ter pelo menos 5 outros produtos tecnológicos, além das publicações científicas.

Ação: Incentivar os alunos a explorarem alternativas complementares às publicações científicas, incluindo o desenvolvimento de protótipos, registro de patentes, participação em eventos técnicos e envolvimento em projetos de extensão e inovação.

Ponto fraco: Falta de equidade de gênero no programa, refletida na baixa representatividade feminina nas candidaturas e atividades acadêmicas.

Meta: Reduzir até 2028 a desigualdade de gênero por meio da implementação de políticas de inclusão e garantia de paridade nas oportunidades acadêmicas.

Ação: Desenvolver e aplicar diretrizes para ampliar a participação feminina, estabelecer metas de equidade na seleção de candidatos, incentivar a presença de mulheres em eventos científicos e monitorar indicadores de inclusão.

7 VALIDAÇÃO DAS METAS

A validação das metas e ações do plano de ação deverá ser realizada por meio de um processo sistemático de avaliação contínua, que integre indicadores quantitativos e qualitativos para mensurar os resultados obtidos em cada área de atuação. Inspirando-se em estratégias adotadas por outros programas de mestrado profissional de excelência, o PROPECAUT definirá indicadores específicos, como o número e a qualidade das publicações, a efetividade das parcerias internacionais e regionais, a satisfação dos discentes e docentes (através da autoavaliação), e a eficiência dos processos administrativos. Esses indicadores serão monitorados periodicamente, permitindo uma avaliação semestral em reuniões do corpo docente e em comitês de acompanhamento interno.

Além disso, a implementação de autoavaliações internas possibilitará a comparação dos resultados obtidos com benchmarks nacionais e internacionais, oferecendo uma visão ampla da evolução do programa e destacando áreas que necessitam de ajustes. A integração dos feedbacks dos stakeholders – incluindo discentes, docentes e parceiros institucionais – com os resultados dessas avaliações garante que o programa esteja alinhado às melhores práticas do setor e responda de forma eficaz aos desafios identificados.

Por fim, a promoção de workshops, seminários e encontros periódicos para a discussão dos resultados alcançados e o compartilhamento de experiências entre os participantes também é uma estratégia validada por outros programas. Tais eventos criam um ambiente colaborativo para a análise crítica das ações implementadas, estimulando a troca de ideias e a busca por soluções inovadoras para aprimorar o desempenho do programa. Dessa forma, espera-se que a validação das metas se torne um processo dinâmico e contínuo, que não apenas assegura a conformidade com as diretrizes da CAPES e as demandas do setor produtivo, mas também impulsiona a melhoria constante do PROPECAUT.

8 AUTOAVALIAÇÃO

O processo de autoavaliação é uma atividade contínua de monitoramento e controle da execução do planejamento estratégico, permitindo tanto ajustes imediatos quanto revisões estruturais de longo prazo. Esse processo ocorre em três ciclos distintos:

- **Ciclo anual:** Revisão dos indicadores e resultados alcançados ao final de cada ano, conduzida pela coordenação do programa. Os resultados são apresentados ao corpo docente para discussão e identificação de oportunidades de melhoria.
- **Ciclo quadrienal:** Consolidação das análises realizadas ao longo do período, integrando a avaliação SWOT para revisão de objetivos e metas do programa para o próximo quadriênio. Além disso, considera-se o resultado da avaliação quadrienal do período, no qual o planejamento estratégico avaliado estava em vigor.
- **Ciclo de longo prazo:** Revisão estratégica abrangendo mais de um quadriênio, levando em conta mudanças de cenário que possam impactar a missão e a visão do programa.

9 ALINHAMENTO COM OUTRAS ESFERAS INSTITUCIONAIS

9.1 Alinhamento com o Plano de Desenvolvimento Institucional do Ifes

O planejamento estratégico do PROPECAUT está alinhado com o [Plano de Desenvolvimento Institucional \(PDI\)](#) do Ifes (2019-2023) porque ambos compartilham diretrizes fundamentais que orientam suas ações e objetivos.

- **Internacionalização:** O PROPECAUT busca ampliar colaborações acadêmicas e científicas com instituições estrangeiras, promovendo redes de pesquisa e incentivando a mobilidade acadêmica, alinhando-se à diretriz do PDI voltada ao fortalecimento da internacionalização.
- **Inclusão:** O programa adota políticas que garantem a acessibilidade e a diversidade na pós-graduação, convergindo com a diretriz do PDI que enfatiza a organização sociopolítica necessária para viabilizar a inclusão.
- **Infraestrutura:** A gestão de recursos do PROPECAUT prioriza a otimização e modernização dos ambientes de ensino e pesquisa, em consonância com a diretriz do PDI voltada à melhoria da infraestrutura do Ifes.
- **Educação:** O PROPECAUT se compromete com a oferta de ensino de qualidade, promovendo formação acadêmica avançada e incentivando a inovação educacional e gerencial, seguindo a diretriz do PDI que enfatiza a educação como eixo central da instituição.

9.2 Alinhamento com o a Área de Engenharias IV - CAPES

O PROPECAUT está alinhado com a área de Engenharias IV da Capes porque suas atividades de ensino, pesquisa e inovação estão diretamente relacionadas aos eixos principais dessa área, com ênfase na **Engenharia de Controle e Automação** e, transversalmente, em **Engenharia Elétrica, Engenharia Biomédica e Engenharia de Computação**. Esse alinhamento ocorre pelos seguintes motivos:

- **Temática central:** O PROPECAUT aborda **automação industrial, controle de processos, instrumentação, inteligência artificial aplicada e sistemas ciberfísicos**, que são áreas fundamentais dentro de Engenharias IV. A aplicação de **sistemas inteligentes** é um diferencial do programa, sendo utilizada para otimização, tomada de

decisão e controle avançado em processos industriais e automatizados.

- **Desenvolvimento tecnológico:** O programa enfatiza a criação e implementação de **soluções inovadoras para sistemas automatizados e processos industriais**, integrando **inteligência artificial, aprendizado de máquina e redes neurais** para aprimorar desempenho, previsibilidade e eficiência operacional. Essa abordagem está alinhada com a crescente incorporação de **sistemas inteligentes** na área de Engenharias IV.
- **Pesquisa aplicada:** A ênfase em **prototipagem, desenvolvimento de sensores inteligentes, controle avançado e gêmeos digitais** reforça a característica interdisciplinar da área, atendendo às demandas por inovações no setor industrial e acadêmico. O uso de **IA e aprendizado profundo** em sistemas de automação amplia as possibilidades de otimização e diagnóstico em tempo real.
- **Impacto na indústria:** O PROPECAUT contribui diretamente para a **modernização de processos industriais**, atuando em desafios como **automação inteligente, eficiência energética e integração de tecnologias emergentes**. A aplicação de **sistemas inteligentes para previsão de falhas, manutenção preditiva e adaptação de processos** está alinhada às diretrizes de Engenharias IV, que priorizam pesquisa aplicada com impacto socioeconômico.
- **Formação profissional:** O programa capacita **mestres para atuar na indústria e na academia**, promovendo a formação de profissionais com **expertise em sistemas de automação, modelagem, otimização de processos e inteligência artificial aplicada**, que são competências centrais da Engenharia de Controle e Automação.

10 REFERÊNCIAS

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI): 2019-2023.** Resolução CS n.º 48/2019. Disponível em: [https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_48_2019 - PDI - Anexo.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_48_2019_-_PDI_-_Anexo.pdf).

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; BORGES-ANDRADE, J. E. A. **Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT.** Brasília: CGEE, 2005.