



PANORAMA DO DESEMPENHO DE INGRESSANTES EM ENGENHARIA METALÚRGICA NA UFOP: FUNDAMENTOS PARA AÇÕES PEDAGÓGICAS

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2025.6442

Autores: KAUÃ DIAS DE ALMEIDA, IAGO NEVES, INGLIDE THALITA GATINHO FERREIRA, TIAGO SILVA DE OLIVEIRA, CARLOS ALBERTO PEREIRA, NAYARA APARECIDA NERES DA SILVA

Resumo:

Este artigo analisa o desempenho acadêmico de ingressantes no curso de Engenharia Metalúrgica da UFOP nos anos de 2023 e 2024. Foram examinadas as taxas de reprovação nas disciplinas do primeiro semestre, com destaque para Cálculo I, Química Geral, Geometria Descritiva e disciplinas da área de álgebra. Os dados revelam altos índices de insucesso no ciclo básico, com impacto direto na evasão no primeiro ano. Em 2024, a ação “Integração dos ingressantes com a universidade e a prática industrial”, vinculada a um programa institucional, contribuiu para a redução significativa da evasão, evidenciando o efeito positivo de estratégias de acolhimento e orientação acadêmica. Discute-se ainda a necessidade de práticas pedagógicas alinhadas ao perfil da geração Z, com ênfase em metodologias ativas e formação docente. Conclui-se que a integração entre teoria e prática é essencial para a permanência e o sucesso acadêmico dos estudantes.

Palavras-chave: Evasão estudantil, Engenharia Metalúrgica, Formação Docente

PANORAMA DO DESEMPENHO DE INGRESSANTES EM ENGENHARIA METALÚRGICA NA UFOP: FUNDAMENTOS PARA AÇÕES PEDAGÓGICAS

1 INTRODUÇÃO

A evasão nos cursos de Engenharia Metalúrgica e áreas afins tem sido amplamente discutida na literatura nos últimos anos (Alves *et al.*, 2020; Da Silva *et al.*, 2024; De Faria *et al.*, 2023; Porcaro *et al.*, 2025). Da Silva *et al.*, 2024 apontam como principais fatores para esse fenômeno as dificuldades socioeconômicas enfrentadas pelos estudantes, os desafios relacionados à permanência no ensino superior e o alto nível de exigência acadêmica. Entretanto, essa problemática não se restringe ao contexto nacional: pesquisas internacionais indicam que a imagem do setor metalúrgico e de mineração tem se mostrado pouco atrativa para os jovens da Geração Z, o que contribui para o desinteresse e consequente evasão (Abenov T. *et al.*, 2023).

No contexto institucional, observa-se também uma queda expressiva na atratividade do curso ao longo da última década. Em 2011, quando o ingresso na Universidade Federal de Ouro Preto ainda se dava por meio de vestibular próprio, a relação candidato/vaga para o curso de Engenharia Metalúrgica era de 14,5, enquanto para Engenharia de Minas alcançava 22,9. Atualmente, das 72 vagas anuais ofertadas para Engenharia Metalúrgica, uma parcela significativa não é preenchida no processo seletivo regular, sendo necessário recorrer a editais de vagas remanescentes (UFOP,2011). Em 2024, por exemplo, 17 estudantes foram convocados no segundo semestre por meio desse mecanismo. Para o segundo semestre de 2025, estima-se que cerca de 26 vagas estejam novamente disponíveis nessa modalidade, evidenciando um processo contínuo de perda de atratividade e comprometimento da ocupação regular das vagas.

Além da redução na procura pelo curso, o baixo desempenho acadêmico nos períodos iniciais — especialmente nas disciplinas do ciclo básico — continua sendo um dos principais fatores associados à evasão estudantil. Trata-se de uma realidade persistente. Já no início dos anos 2000, Rios, Santos e Nascimento (2001) identificavam o insucesso acadêmico dos ingressantes nos cursos de engenharia da Escola de Minas – UFOP como um problema relevante. Naquela época, os dados indicavam que nenhum dos aprovados para o curso de Engenharia Metalúrgica havia alcançado mais de 60% de acerto em matemática no vestibular; em física, 90% dos ingressantes também não ultrapassavam essa marca, e, em química, apenas 2,5% conseguiam um desempenho superior a 60%. Esse desempenho deficitário se refletia nas taxas de reprovação nas disciplinas do ciclo básico, em especial nas oferecidas pelo Departamento de Matemática. Destaca-se, nesse cenário, a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, com um histórico de altos índices de reprovação entre os calouros do curso.

Dados mais recentes reforçam esse padrão. Segundo levantamento da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG (Teixeira *et al.*, 2023), a reprovação em Cálculo Diferencial e Integral I está associada a uma probabilidade de evasão de até 74% entre estudantes de Engenharia Metalúrgica da instituição. No caso da disciplina de Química Geral, esse índice se aproxima de 100%.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar o perfil dos ingressantes no curso de Engenharia Metalúrgica da UFOP e investigar os impactos da retenção nas disciplinas do ciclo básico sobre os índices de evasão nos períodos iniciais da graduação.

2 METODOLOGIA

Este estudo é de natureza quantitativa, com abordagem descritiva e exploratória, e tem como objetivo analisar o perfil dos ingressantes no curso de Engenharia Metalúrgica da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), bem como investigar a relação entre o desempenho nas disciplinas do ciclo básico e os índices de evasão nos primeiros períodos do curso.

Os dados utilizados referem-se aos anos de 2023 e 2024 e foram obtidos diretamente do sistema acadêmico da UFOP e disponibilizados pela PROGRAD, ao qual os colegiados de curso têm acesso institucional. As informações extraídas incluem: taxas de reprovação em disciplinas do ciclo básico, além dos registros de evasão. Gráficos e tabelas foram elaborados para facilitar a visualização dos resultados com a finalidade de identificar possíveis padrões que relacionem o desempenho acadêmico inicial com a evasão no primeiro ano de curso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desempenho Acadêmico dos Ingressantes em Disciplinas Iniciais do Curso de Engenharia Metalúrgica

As Figuras 1 a 5 apresentam os resultados referentes ao desempenho acadêmico dos discentes ingressantes no curso de Engenharia Metalúrgica nas disciplinas do primeiro período, nos anos de 2023 e 2024. Observa-se que apenas a disciplina de Introdução à Engenharia Metalúrgica (Figura 1) apresenta índices de aprovação superiores aos de reprovação. Ainda assim, é necessário destacar alguns pontos relevantes. Apesar de mais de 60% dos estudantes obterem aprovação, a disciplina tem caráter introdutório e visa familiarizar os ingressantes com o curso, suas áreas de atuação e possibilidades profissionais — o que é particularmente importante, dado que muitos alunos ingressam sem conhecer a área ou motivados unicamente pela baixa concorrência, com a intenção de futuramente migrarem para outros cursos.

Nesse contexto, a disciplina também busca despertar o interesse pela Engenharia Metalúrgica e proporcionar o primeiro contato com docentes da área específica. No entanto, mesmo com esses objetivos, o número de reprovações por nota e falta — quando o discente possui frequência inferior a 75% — permanece elevado. Esse dado sugere um possível abandono da disciplina ao longo do semestre, o que pode refletir desmotivação precoce, dificuldades de adaptação ou desinteresse pela área.

Em todos os semestres avaliados no ano de 2024, as disciplinas Cálculo Diferencial e Integral I, Geometria Analítica e Álgebra Vetorial / Geometria Analítica e Álgebra Linear e Química Geral apresentaram taxas de reprovação superiores às de aprovação. Esse padrão evidencia as persistentes dificuldades enfrentadas pelos estudantes ingressantes nas disciplinas do ciclo básico, frequentemente associadas ao alto nível de exigência e à complexa transição do ensino médio para o ensino superior — um cenário já discutido por Melo *et al.* (2014) e Passos *et al.* (2017).

Ressalta-se que, a partir do segundo semestre de 2024, foi implementada uma alteração curricular resultante da atualização dos Projetos Pedagógicos dos cursos. Com essa mudança, a disciplina Geometria Analítica e Álgebra Vetorial foi descontinuada e substituída por Geometria Analítica e Álgebra Linear, que passou a incorporar os conteúdos anteriormente contemplados na disciplina Introdução à Álgebra Linear, antes oferecida no segundo período. Após a reformulação, observou-se uma diminuição nas taxas de reprovação da nova

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

disciplina, sugerindo um efeito positivo da reorganização curricular sobre o desempenho acadêmico dos estudantes.

Figura 1 – Desempenho acadêmico na disciplina de Introdução à Engenharia Metalúrgica (UFOP), nos anos de 2023 e 2024.

Introdução à Engenharia Metalúrgica



O elevado número de reprovações nas disciplinas do primeiro período tem gerado impactos diretos na organização acadêmica do curso, especialmente no que diz respeito à oferta de vagas e à matrícula de alunos repetentes. À medida que cresce o contingente de estudantes que precisam cursar novamente as disciplinas, observa-se um aumento da demanda por vagas nas turmas subsequentes, o que tem resultado na superlotação de algumas delas.

Em um cenário de restrição orçamentária e limitação de recursos humanos e físicos, a abertura de novas turmas nem sempre é viável, o que aprofunda ainda mais o problema. Com isso, torna-se recorrente a dificuldade de alocação de discentes em disciplinas essenciais para a progressão no curso, gerando atrasos na trajetória acadêmica e sobrecarga nas estruturas de ensino.

Essa dinâmica tem provocado um efeito em cadeia: o acúmulo de disciplinas não cursadas ou não aprovadas nos semestres iniciais compromete o planejamento acadêmico

REALIZAÇÃO



Associação Brasileira de Educação em Engenharia



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

ORGANIZAÇÃO



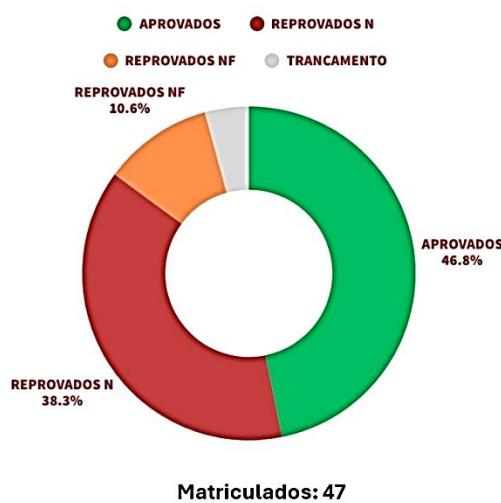
dos estudantes, intensifica a evasão e pressiona ainda mais a gestão pedagógica do curso. Além disso, o elevado número de solicitações excepcionais de matrícula, requerendo vagas em turmas já completas, sobrecarrega os colegiados e os sistemas institucionais de matrícula, tornando a gestão mais complexa e menos eficiente.

Tal cenário reforça a necessidade de estratégias institucionais que articulem o apoio pedagógico aos ingressantes, a revisão da estrutura curricular e o dimensionamento da oferta de disciplinas, de modo a mitigar os efeitos do insucesso acadêmico precoce e garantir maior fluidez nas trajetórias formativas.

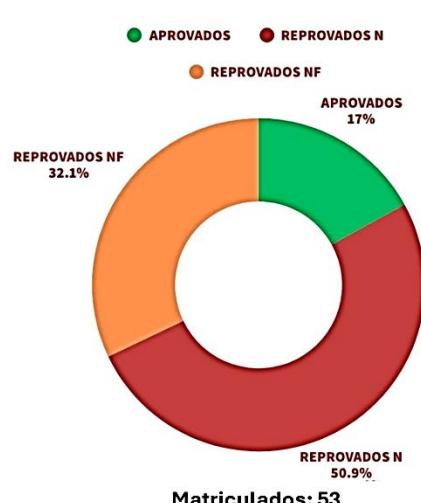
Figura 2 – Desempenho acadêmico na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, nos anos de 2023 e 2024.

Cálculo Diferencial e Integral I

2023/1



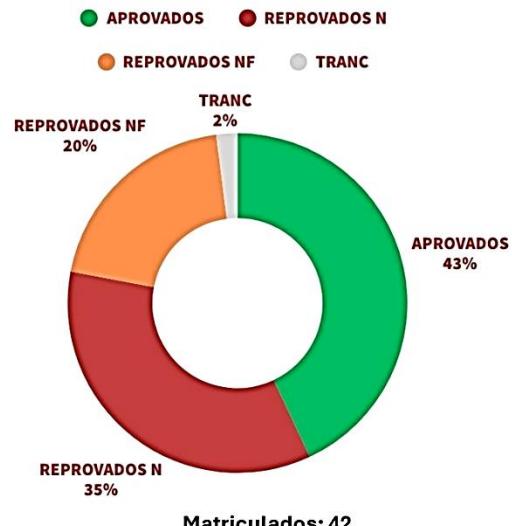
2023/2



2024/1



2024/2



REALIZAÇÃO



Associação Brasileira de Educação em Engenharia

ORGANIZAÇÃO



PUC
CAMPINAS

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Figura 3 – Desempenho acadêmico na disciplina de Geometria Analítica e Álgebra Vetorial, nos anos de 2023 e 2024.

Geometria Analítica e Álgebra Vetorial / Geometria Analítica e Álgebra Linear


Outro ponto de destaque refere-se à disciplina de Geometria Descritiva (Figura 5), cujo índice de reprovação apresentou um aumento expressivo — aproximadamente 15% — ao se comparar os dados do primeiro semestre de 2023 com os do segundo semestre de 2024. A disciplina, que busca desenvolver competências relacionadas à visualização e representação espacial, tem se mostrado desafiadora para os ingressantes, especialmente por exigir habilidades cognitivas que muitos ainda não consolidaram ao início do curso.

Segundo Oliveira e Borges (2001), por meio de um estudo de campo com estudantes de engenharia, o desinteresse e a retenção nessa disciplina estão fortemente associados à dificuldade de desenvolvimento do raciocínio espacial. Embora essa habilidade possa parecer subjetiva ou abstrata para alunos do primeiro período, trata-se de um componente essencial da formação em engenharia, servindo como base para a compreensão e a representação gráfica de projetos técnicos.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

No contexto deste estudo, entende-se que a alta taxa de reaprovação pode estar relacionada à forma como a disciplina vem sendo conduzida. Uma possível estratégia de mitigação seria a reformulação metodológica do ensino de Geometria Descritiva, com foco na demonstração clara de sua aplicabilidade em outras disciplinas da engenharia e, por extensão, na prática profissional.

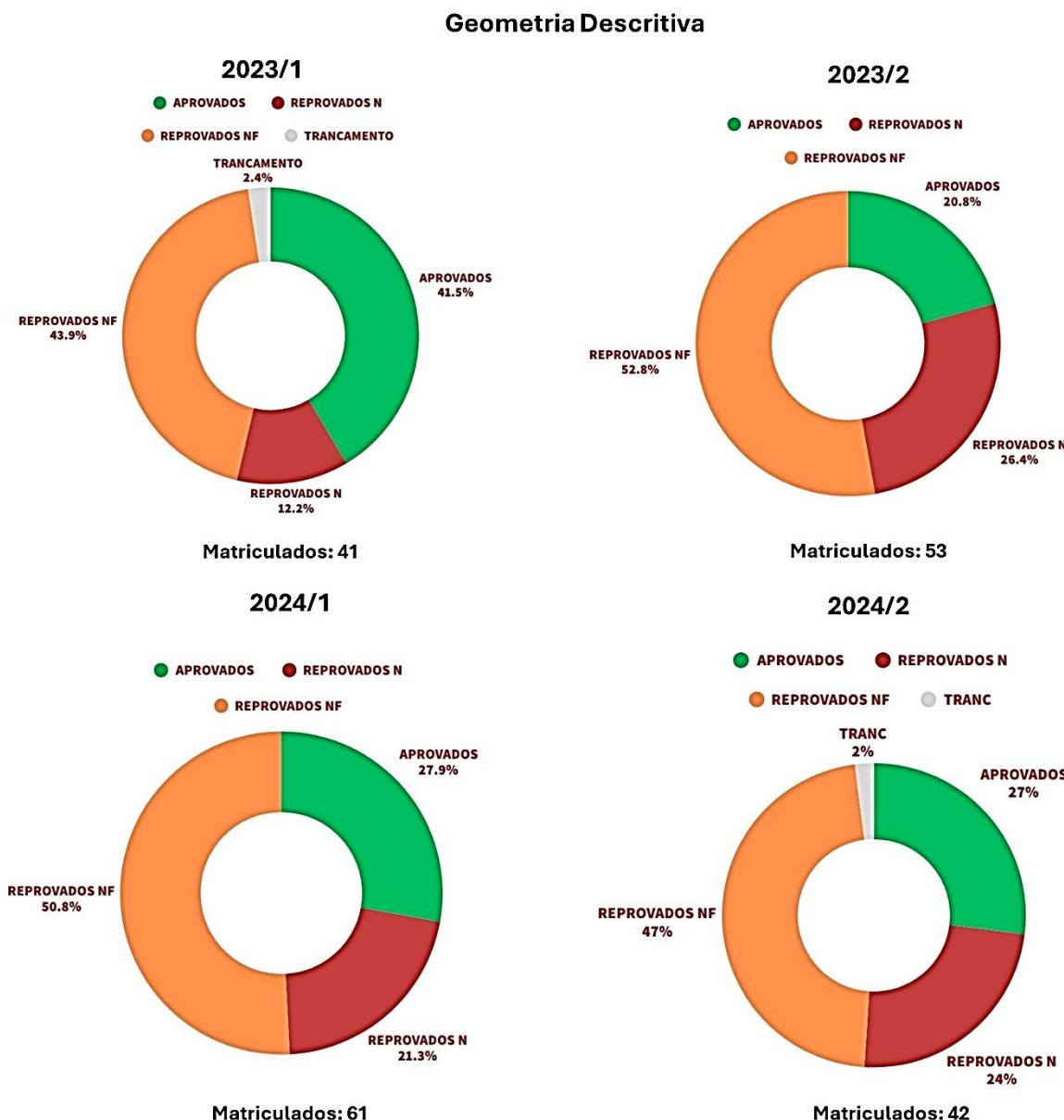
Figura 4 – Desempenho acadêmico na disciplina de Química Geral, nos anos de 2023 e 2024.



Nesse sentido, o papel do docente torna-se central: cabe a ele articular os conceitos e fundamentos da disciplina com situações práticas, evidenciando sua relevância na solução de problemas reais ligados à representação gráfica. Para tanto, é fundamental que o processo de ensino-aprendizagem esteja integrado ao conteúdo de forma contextualizada e significativa.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Figura 5 – Desempenho acadêmico na disciplina de Geometria Descritiva, nos anos de 2023 e 2024.



3.2 Relações de Ensino-Aprendizagem e o Perfil dos Ingressantes

A compreensão do perfil dos ingressantes no curso de Engenharia Metalúrgica, predominantemente pertencentes à geração Z, é fundamental para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para a melhoria do desempenho acadêmico. Essa geração caracteriza-se por maior familiaridade com tecnologias digitais, busca por interatividade e aprendizado dinâmico, além de uma tendência a valorizar experiências práticas e contextualizadas. Nesse sentido, metodologias ativas de ensino têm se mostrado ferramentas eficazes para estimular o engajamento, a autonomia e a construção crítica do conhecimento, alinhando-se às expectativas e necessidades desses estudantes (Lima; De Oliveira; Lavor, 2020).

Um exemplo promissor é o Método 300, que consiste em promover ciclos curtos de aprendizagem com desafios práticos a serem resolvidos em grupos, seguido de discussões

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

orientadas e feedbacks imediatos. Essa abordagem tem como objetivo fortalecer o raciocínio analítico, o trabalho colaborativo e a aplicação dos conceitos teóricos em situações reais, favorecendo a consolidação do conhecimento e a motivação dos alunos (Passos; Silva, 2019).

Contudo, o sucesso dessas estratégias pedagógicas depende fortemente da formação e da sensibilidade do corpo docente para compreender as particularidades do perfil dos ingressantes, suas dificuldades cognitivas e emocionais, bem como para selecionar materiais didáticos e linguagens adequadas. Um ensino significativo vai além da mera transmissão de conteúdo, envolvendo o engajamento efetivo do aluno por meio de experiências que evidenciem a aplicabilidade prática dos conceitos, especialmente em cursos de engenharia, onde a conexão entre teoria e prática é um fator motivacional crucial.

Nesse contexto, a Universidade Federal de Ouro Preto tem investido na qualificação dos docentes por meio do programa Sala Aberta, que oferece cursos, palestras e debates voltados para o aprimoramento do ensino superior. No entanto, observa-se uma adesão reduzida entre os professores veteranos, enquanto a participação dos docentes em estágio probatório é obrigatória. Essa disparidade evidencia desafios institucionais na promoção da cultura de formação contínua e inovação pedagógica, apontando para a necessidade de estratégias que estimulem maior engajamento de todo o corpo docente, independentemente do tempo de carreira.

Para avançar na melhoria do ensino e no desempenho dos estudantes, é imprescindível que a formação docente se torne uma prioridade institucional efetiva, promovendo não apenas a capacitação técnica, mas também a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e a adaptação às novas demandas dos estudantes. A articulação entre o perfil dos ingressantes, metodologias ativas e formação docente qualificada constitui, assim, um eixo central para a superação dos desafios no ensino da Engenharia Metalúrgica.

3.3 Influência da Atuação do Colegiado e da Orientação Acadêmica nos Índices de Evasão

A análise dos dados de evasão dos ingressantes revela um cenário crítico, especialmente no primeiro ano do curso. Em 2023, dos estudantes que ingressaram no curso de Engenharia Metalúrgica da UFOP, 32,4% evadiram ainda no primeiro ano. Desses, 45,8% abandonaram o curso antes de concluir o primeiro período, 41,7% evadiram após finalizar o primeiro semestre, e 12,5% deixaram o curso durante o segundo semestre, sem completá-lo.

Como resposta a esse quadro, foi implementada em 2024 a ação intitulada "*Integração dos ingressantes do curso de Engenharia Metalúrgica com a universidade e a prática industrial*", desenvolvida pelo colegiado do curso no âmbito de um programa institucional da UFOP denominado Pró-ativa. A iniciativa visa promover o acolhimento e a orientação acadêmica dos estudantes desde o ingresso, com ações voltadas à adaptação ao ambiente universitário, ao fortalecimento do vínculo com o curso e à aproximação com a prática profissional da engenharia metalúrgica, inspirados pelo projeto de orientação acadêmica desenvolvido no curso de Engenharia de Minas da mesma instituição (Alves et al., 2023).

Os efeitos da ação foram significativos: ao final de 2024, verificou-se uma redução de aproximadamente 50% na evasão durante o primeiro ano de curso. Entre os estudantes que ainda assim evadiram, 33,3% saíram antes de finalizar o primeiro período, 16,7% deixaram o curso após completar o primeiro semestre, e 25% iniciaram o segundo semestre, mas não o concluíram.

Esses dados evidenciam que o primeiro semestre do curso constitui uma etapa crítica para a permanência estudantil, fortemente influenciada por diversos fatores. Entre eles, destacam-se as dificuldades enfrentadas nas disciplinas do ciclo básico, a falta de

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

familiaridade com o campo de atuação profissional, o desafio de adaptação ao novo contexto universitário e a ausência de identificação inicial com o curso escolhido. É relevante observar que, em muitos casos, a evasão ocorre antes mesmo de os estudantes terem acesso às disciplinas de cunho profissionalizante, o que amplia a importância de ações institucionais voltadas à integração e ao acompanhamento dos ingressantes. Iniciativas como a conduzida pelo colegiado do curso têm se mostrado fundamentais para fortalecer o engajamento, promover o pertencimento acadêmico e contribuir efetivamente para a redução da evasão nos primeiros períodos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste estudo evidenciam que o primeiro semestre do curso de Engenharia Metalúrgica da UFOP representa um ponto crítico para a permanência estudantil. As altas taxas de reprovação em disciplinas do ciclo básico, aliadas a dificuldades de adaptação e desconhecimento sobre a área profissional, contribuem significativamente para a evasão precoce.

A experiência de 2024, com a ação "Integração dos ingressantes do curso de Engenharia Metalúrgica com a universidade e a prática industrial", demonstrou o impacto positivo de estratégias de acolhimento e orientação acadêmica, resultando em uma redução expressiva da evasão no primeiro ano. Tais resultados reforçam a importância de iniciativas articuladas entre colegiados e programas institucionais.

Além disso, a compreensão do perfil dos ingressantes e a adoção de metodologias ativas devem ser vistas como elementos-chave para o engajamento e o sucesso acadêmico. A formação docente contínua e o investimento em práticas pedagógicas inovadoras são fundamentais para promover um ensino mais significativo e conectado às demandas contemporâneas da educação em engenharia.

AGRADECIMENTOS

À PROPPPI pelo auxílio financeiro aos bolsistas no programa Pró-ativa, à PROGRAD/UFOP pela disponibilização dos dados, à Fundação Gorceix pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ABENOV T. et al. **Mining industry employment and talent challenges** | McKinsey. *McKinsey & Company*, n. February, p. 1–8, 2023.
- ALVES, C. C. G. et al. **Análise quantitativa e qualitativa da evasão dos discentes da Engenharia Metalúrgica - UFOP**. 2020, Caxias do Sul: ABENGE, 2020.
- ALVES, M. T. F. M. et al. **OAEM Os impactos do apoio inicial na trajetória acadêmica dos discentes do Departamento De Engenharia De Minas da UFOP**. 2023, Rio de Janeiro: ABENGE, 2023.
- DA SILVA, N. A. N. et al. **Estudo sobre o perfil e a integração de ingressantes do curso de Engenharia Metalúrgica da Universidade Federal de Ouro Preto**. 2024, Vitória: [s.n.], 2024. p. 9.
- DE FARIA, G. L. et al. **Desafios na Formação e Retenção de Engenheiros para o Setor Mínero-Metalúrgico**. 2023, São Paulo: ABM, 2023.
- LIMA, J. J. F.; DE OLIVEIRA, D. E.; LAVOR, O. P. **Potencialização do ensino de Cálculo: Uma revisão bibliográfica sobre o ensino médio e superior**. *Educação & Linguagem*, v. 7, n. 2, p. 47–58, 2020.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

MELO, S. P. et al. *O ensino de Cálculo I no curso de Engenharia Mecânica: Estudo de caso dos fatores que interferem no desempenho acadêmico na disciplina.* 2014, Uberlândia: [s.n.], 2014. p. 8.

OLIVEIRA, V. F.; BORGES, M. M. *A geometria descritiva nas disciplinas do curso de engenharia: um contexto para aprendizagem.* Rem: Revista Escola de Minas, v. 54, n. 1, p. 6974, 2001.

PASSOS, A. A. et al. *Perfil e desempenho acadêmico do aluno de engenharia em disciplinas do ciclo básico.* Revista de Ensino de Engenharia, v. 36, n. 2, p. 16–26, 2017.

PASSOS, P. P. S.; SILVA, F. *Método 300 E Socrative: Uma Experiência Com O Uso Da Metodologia Ativa Aliada À Tecnologia No Ciclo Básico Das Engenharias.* 2019, São Paulo: [s.n.], 2019. p. 1–234.

PORCARO, R. R. et al. *Is This the End of Mining and Metallurgical-Related Engineering? No, if We Can Inspire Young People to Become the Protagonists of This Industry Transformation.* JOM, v. 77, n. 6, p. 4704–4717, 2025.

PROGRAD/UFOP. *Processos seletivos Universidade Federal de Ouro Preto.* Disponível em: <https://vestibular.ufop.br/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=101>. Acesso em: 18 jun. 2025.

RIOS, J. R. T.; SANTOS, A. P. DOS; NASCIMENTO, C. *Evasão e Retenção no Ciclo Básico dos Cursos de Engenharia da Escola de Minas da UFOP.* 2001, [S.l: s.n.], 2001. p. 83–90.

TEIXEIRA, B. O. S. et al. *Avaliação do desempenho acadêmico e indicadores de retenção e evasão dos estudantes de graduação : Engenharia Metalúrgica.* 2023. 71 f. Universidade Federal de Minas Gerais, 2023.

OVERVIEW OF FIRST-YEAR STUDENT PERFORMANCE IN METALLURGICAL ENGINEERING AT UFOP: FOUNDATIONS FOR PEDAGOGICAL ACTIONS

Abstract: This article analyzes the academic performance of first-year students in the Metallurgical Engineering program at UFOP during 2023 and 2024. Failure rates in first-semester subjects were examined, with emphasis on Calculus I, General Chemistry, Descriptive Geometry, and algebra-related courses. The data reveal high failure rates in foundational disciplines, directly impacting student dropout in the first year. In 2024, the initiative "Integration of Incoming Students with the University and Industrial Practice," linked to an institutional program, contributed to a significant reduction in dropout rates, highlighting the positive impact of academic guidance and support strategies. The study also discusses the need for pedagogical practices aligned with the Generation Z profile, emphasizing active learning and faculty development. It concludes that integrating theory and practice is essential to improving student retention and academic success.

Keywords: student dropout; metallurgical engineering; higher education; active learning methodologies; faculty development.

