

Análise de Sobrevivência Aplicada à Evasão Escolar em uma Universidade Federal do Interior de Minas Gerais

Thalia Alves da Silva¹
Gilberto Venâncio Luiz²
Marina Aparecida Braz e Silva³
Natália Bomtempo Mendes⁴

Resumo: Este estudo teve como objetivo investigar os fatores associados à evasão estudantil em uma universidade federal localizada no interior de Minas Gerais, utilizando a análise de sobrevivência como abordagem central. A pesquisa, de caráter quantitativo, analisou dados de aproximadamente 59 mil estudantes de graduação, considerando variáveis sociodemográficas, acadêmicas e institucionais. As técnicas aplicadas incluíram curvas de Kaplan-Meier, testes de log-rank e modelos de regressão de Cox. Os resultados revelaram diferenças significativas na permanência conforme campus, turno, tipo de curso, gênero, raça/cor e origem escolar. Estudantes de licenciatura, de cursos noturnos, oriundos de escolas públicas e de famílias de baixa renda apresentaram maior risco de evasão, enquanto mulheres demonstraram maior persistência. Indicadores acadêmicos, como desempenho (CRA, notas do ENEM) e reprovações, também se mostraram determinantes. Foram identificados três momentos críticos de evasão: nos primeiros semestres, ao longo do percurso e próximo ao tempo máximo de integralização. Conclui-se que a análise de sobrevivência é eficaz para compreender a dinâmica temporal da evasão, permitindo identificar perfis de risco e momentos vulneráveis. Os achados oferecem subsídios para políticas institucionais segmentadas e orientadas à equidade, voltadas à ampliação da permanência e à redução das desigualdades no ensino superior brasileiro.

Palavras-Chave: Evasão Escolar; Universidade Federal; Ensino Superior; Análise de Sobrevivência.

¹ Graduanda em Administração pela Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba.

² Professor do Curso de Administração e do Mestrado Profissional em Administração Pública – PROFIAP, na Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba.

³ Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública – PROFIAP, na Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba.

⁴ Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública – PROFIAP, na Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba.

1. Introdução

A evasão no ensino superior constitui um dos principais desafios enfrentados pelas universidades, sendo um dos problemas mais urgentes no ensino superior, o que acarreta custos sociais e econômicos consideráveis. Neste estudo, considera-se evasão acadêmica como o desligamento definitivo do estudante da instituição, seja por abandono, não renovação de matrícula, trancamento sem retorno ou cancelamento do vínculo acadêmico. Esse fenômeno compromete a eficácia dos investimentos públicos em educação e reflete as persistentes desigualdades sociais e econômicas no país. Embora os estudos sobre evasão tenham avançado nas últimas décadas, ainda são escassas as pesquisas que adotam abordagens longitudinais robustas, especialmente no contexto de instituições interioranas (Nierotka, Salata & Martins, 2023).

Além disso, constata-se uma predominância de investigações centradas na evasão de cursos ou instituições específicas, enquanto análises que considerem o percurso acadêmico completo dos estudantes, incluindo movimentos como transferências, reingressos ou retorno após trancamento, ainda são pouco frequentes (Paula & Picanço, 2024). Esse recorte limitado restringe a compreensão dos efeitos de longo prazo dos fatores associados à permanência ou à desistência.

Nesse cenário, os modelos estatísticos de análise de sobrevivência surgem como uma ferramenta metodológica relevante, pois permitem identificar não apenas a ocorrência da evasão, mas também o momento em que ela acontece, favorecendo uma compreensão dinâmica do fenômeno (Klitzke & Carvalhaes, 2023; Nierotka et al., 2023b). Apesar desse potencial, o uso sistemático desses modelos, como Kaplan-Meier, modelos de riscos proporcionais de Cox e modelos de análise de sobrevivência em tempo discreto, permanece incipiente na produção científica nacional, que ainda carece de maior padronização conceitual e metodológica (Stark & Pinto, 2025).

Evidências empíricas indicam que variáveis como idade, gênero, local de residência, recebimento de auxílio estudantil, alinhamento do curso com a primeira opção e desempenho acadêmico estão associadas ao risco de evasão, especialmente em instituições interioranas (Nierotka et al., 2023b). De forma complementar, pesquisas de abrangência nacional destacam que as desigualdades socioeconômicas e raciais exercem influência estrutural sobre a evasão, com destaque para fatores como renda familiar, nível educacional dos responsáveis e pertencimento étnico-racial (Paula & Picanço, 2024).

Diante dessas lacunas, este estudo tem como objetivo aplicar a análise de sobrevivência para investigar os padrões de evasão em uma universidade federal localizada no interior de Minas Gerais. Pretende-se analisar o impacto do tempo na ocorrência da evasão e identificar as variáveis que influenciam a permanência dos estudantes. Os resultados fornecerão subsídios não apenas para o aprimoramento das políticas institucionais de permanência, mas também para o fortalecimento da base metodológica aplicada à investigação da evasão no contexto do ensino superior brasileiro.

2. Fundamentação teórica

2.1 Evasão Escolar no Ensino Superior

A evasão no ensino superior é um fenômeno complexo, resultante da interação entre fatores pessoais, socioeconômicos, acadêmicos e institucionais que condicionam a permanência dos estudantes. A literatura recente tem avançado no entendimento desse processo como dinâmico e progressivo, atravessado por dimensões interdependentes que influenciam a decisão de permanência ou abandono ao longo da trajetória universitária.

Do ponto de vista psicossocial, destacam-se os aspectos emocionais, motivacionais e comportamentais na formação da intenção de evadir. Bäumle, Grunschel e Dresel (2022) descrevem a evasão como um percurso que se inicia com a percepção de inadequação acadêmica, avança pela ruminação e deliberação, e culmina na decisão de abandonar. Nesse processo, variáveis como ansiedade, procrastinação e desamparo aprendido afetam as fases iniciais, enquanto avaliações de custo-benefício ganham relevância nas etapas finais. De modo convergente, Tayebi, Gómez e Delgado (2021), ao analisarem cursos de engenharia na Espanha, apontam a motivação acadêmica como fator preditivo para a permanência. Elementos como interesse pelo conteúdo, percepção da utilidade do curso, relações interpessoais e manejo do estresse também se associam a trajetórias acadêmicas bem-sucedidas.

As condições socioeconômicas e demográficas exercem influência relevante sobre o risco de evasão. Estudantes provenientes de famílias com menor renda e escolaridade, egressos de escolas públicas e pertencentes a grupos minorizados apresentam maior vulnerabilidade (Santos et al., 2023; Souza et al., 2024). A necessidade de conciliar trabalho e estudo, combinada ao baixo desempenho acadêmico, agrava esse cenário. Contudo, como evidenciado por Souza et al. (2024), há contextos nos quais estudantes de cursos integrais e residentes próximos à instituição apresentaram maiores taxas de evasão, sugerindo que fatores locais modulam os efeitos esperados dessas variáveis.

Fatores acadêmicos e institucionais também se mostram decisivos. Segundo Santos et al. (2023), cursos de licenciatura, oferecidos no período noturno e com deficiências de infraestrutura e suporte acadêmico, apresentam maiores taxas de abandono. Barroso et al. (2022) acrescentam que elementos prévios à entrada no ensino superior, como clareza de metas, expectativas em relação ao curso e integração social anterior, afetam diretamente a adaptação e a permanência.

A análise de variáveis como gênero, idade e histórico escolar revela padrões importantes. Barreto et al. (2019) observam que estudantes do sexo masculino, sobretudo em cursos de licenciatura, apresentam maior propensão à evasão. Santos e Milani (2021) apontam que o desempenho prévio, medido pelas notas do ensino médio e do primeiro ano da graduação, assim como fatores como etnia e renda familiar, explicam parte importante das desistências. Herbaut (2021), por sua vez, destaca que a reprovação no início do curso pode sinalizar um desalinhamento entre expectativas e exigências acadêmicas, frequentemente relacionado à origem social dos estudantes.

Tayebi, Gómez e Delgado (2021) enfatizam a influência de variáveis demográficas e institucionais, enquanto Nurmalitasari et al. (2023) dão maior peso ao desempenho acadêmico e às condições econômicas familiares. Apesar de diferentes ênfases, ambos os estudos convergem quanto ao papel determinante dessas dimensões na decisão de permanência ou abandono.

Nos últimos anos, avanços nas técnicas de análise de dados permitiram o desenvolvimento de modelos preditivos voltados à identificação precoce de estudantes em risco. Pesquisas recentes demonstram que métodos como agrupamento, regressão e redes neurais têm se mostrado eficazes na previsão de comportamentos de desistência (Martinho et al., 2022), oferecendo subsídios importantes para estratégias preventivas. No entanto, a eficácia desses modelos depende da qualidade dos dados institucionais, da adequação metodológica e da interpretação ética e contextualizada dos resultados.

Com base nas evidências apresentadas, observa-se que a evasão no ensino superior é moldada por um conjunto articulado de fatores, entre os quais se destacam a motivação, o autoconceito, a regulação emocional, a origem social, o desempenho escolar anterior e as condições institucionais. É importante também distinguir entre evasão definitiva e mobilidade acadêmica, como transferências e mudanças de curso, para evitar diagnósticos imprecisos. Diante disso, as instituições são chamadas a desenvolver estratégias integradas, que combinem acolhimento no primeiro ano, programas de tutoria, suporte acadêmico e psicológico, fortalecimento de competências e políticas de apoio financeiro.

2.2 Análise de Sobrevivência em Pesquisas Educacionais

A análise de sobrevivência tem sido utilizada no campo das pesquisas educacionais, especialmente para investigar padrões e probabilidades de eventos acadêmicos ao longo do tempo. Trata-se de uma abordagem estatística que permite avaliar não apenas se determinado evento ocorrerá, mas também quando ele ocorrerá, aspecto particularmente relevante em estudos sobre evasão, retenção e progressão acadêmica no ensino superior.

Sua principal contribuição reside na capacidade de lidar com dados censurados, ou seja, casos em que a trajetória do estudante não pôde ser completamente observada durante o período de análise. Segundo Martínez Pérez e Pérez Martínez (2023), a análise de sobrevivência se destaca por incorporar tempos de participação incompletos e considerar a heterogeneidade dos fatores envolvidos no risco de ocorrência de um evento. Métodos como as curvas de Kaplan-Meier e o estimador atuarial são frequentemente empregados para calcular a probabilidade de evasão ao longo dos semestres, enquanto modelos de regressão, como o de Cox, possibilitam estimar o efeito de variáveis explicativas sobre o risco de abandono, controlando múltiplos fatores simultaneamente.

Essas técnicas têm se mostrado especialmente úteis para identificar os períodos de maior vulnerabilidade na trajetória acadêmica dos estudantes. Errandonea (2024) ressalta que o método de Kaplan-Meier é eficaz não apenas para mensurar taxas de evasão, mas também para analisar padrões de conclusão de cursos, permitindo uma leitura temporal refinada da

permanência acadêmica. Complementarmente, o modelo de riscos proporcionais de Cox é amplamente utilizado para investigar os fatores associados ao risco de evasão, oferecendo estimativas ajustadas que consideram o efeito conjunto de variáveis sociodemográficas, acadêmicas e institucionais.

A literatura também evidencia a incorporação de modelos paramétricos no estudo da evasão, como a distribuição logística, que permite estimar a probabilidade de conclusão até determinado semestre (Kurniawan et al., 2023). Essa abordagem contribui para a construção de cenários preditivos sobre o progresso acadêmico, embora apresente limitações quanto à suposição de formas específicas para a função de risco, o que nem sempre se ajusta de maneira ideal aos dados educacionais.

Paralelamente, observa-se um crescente interesse na integração da análise de sobrevivência com modelos avançados de aprendizado de máquina. Masci et al. (2022) aplicaram modelos de fragilidade baseados na regressão de Cox para prever a desistência de estudantes, incorporando variações não observadas entre indivíduos. De forma semelhante, Csalódi e Abonyi (2021) combinaram técnicas de mineração de padrões e análise de sobrevivência para mapear cursos com altas taxas de reprovação, revelando que o uso combinado de abordagens estatísticas tradicionais e algoritmos preditivos amplia significativamente a capacidade de detecção de riscos acadêmicos. Apesar desse avanço, cabe destacar que tais modelos dependem fortemente da qualidade dos dados institucionais e estão sujeitos a vieses decorrentes de variáveis não observadas ou mal coletadas.

No contexto empírico, estudos aplicados têm demonstrado que a evasão se concentra, predominantemente, nos semestres iniciais dos cursos. Pesquisas como as de Araújo e Lemos (2025) e Klitzke et al. (2023) revelam que as curvas de Kaplan-Meier e os modelos de Cox identificam períodos críticos, especialmente nos dois primeiros anos, nos quais o risco de abandono é substancialmente elevado. Esse padrão sugere que intervenções institucionais voltadas para o acolhimento e o apoio acadêmico devem ser priorizadas nesse intervalo temporal.

Fernandez et al. (2024), ao analisarem dados da Universidade Federal de Goiás, reforçam que o tempo até a evasão não é determinado apenas por fatores acadêmicos, mas também por características individuais e contextuais. O estudo demonstra que variáveis como sexo, campus, área do curso e renda familiar impactam diretamente a duração da permanência. Por exemplo, mulheres tendem a permanecer mais tempo na instituição, enquanto estudantes dos campi do interior apresentam maior propensão à evasão precoce, evidenciando que os efeitos do tempo estão intrinsecamente associados às condições socioeconômicas e geográficas.

Klitzke et al. (2023) e Paula et al. (2024) corroboram essa perspectiva, indicando que variáveis como idade, turno e acesso a políticas de assistência estudantil são determinantes para o tempo de permanência. Estudantes mais jovens, matriculados no turno noturno e que não recebem apoio financeiro institucional apresentam maior probabilidade de abandonar precocemente, sobretudo nos semestres iniciais. Esses achados dialogam com a análise qualitativa de Stark e Pinto (2025), que evidencia, a partir de relatos de estudantes evadidos, que dificuldades de

adaptação, fraca identificação com o curso e ausência de suporte institucional são fatores decisivos na decisão de evadir, especialmente nos primeiros períodos acadêmicos.

De forma convergente, Nierotka et al. (2023) e Vieira e Ferreira (2023) destacam que além dos fatores institucionais, o desempenho acadêmico inicial, as condições socioeconômicas e o local de residência influenciam substancialmente o tempo de permanência. Esses autores reforçam que a análise temporal deve ser interpretada não apenas como uma variável estatística, mas também como uma dimensão simbólica e afetiva, atravessada pela experiência subjetiva dos estudantes.

Diante desse panorama, a análise de sobrevivência consolida-se como uma ferramenta metodológica relevante para compreender a dinâmica da evasão no ensino superior, oferecendo uma perspectiva temporal que permite não apenas identificar se o estudante evadiu, mas em que momento isso ocorreu. A literatura aponta que os períodos iniciais dos cursos concentram os maiores riscos, o que reforça a necessidade de políticas de acolhimento, apoio pedagógico e assistência estudantil desde o ingresso. Ademais, a combinação de modelos quantitativos e qualitativos emerge como estratégia para capturar a complexidade do fenômeno da evasão, articulando tempo, contexto e subjetividade de forma integrada e sensível às realidades dos estudantes.

3. Método de pesquisa

A presente pesquisa adota uma abordagem quantitativa, de natureza descritiva e explicativa, utilizando a análise de sobrevivência como principal técnica estatística para investigar os fatores associados à evasão escolar em uma universidade federal situada no interior de Minas Gerais. O objetivo é compreender tanto o impacto do tempo sobre a ocorrência da evasão quanto os fatores que influenciam a permanência dos estudantes ao longo de sua trajetória acadêmica.

A base de dados utilizada é composta por informações acadêmicas e sociodemográficas de 59.000 estudantes matriculados na instituição, dos quais 61% são concluintes e 39% correspondem a estudantes que abandonaram a universidade. Esse volume expressivo de dados permite uma análise robusta e aprofundada dos padrões de evasão e de permanência, oferecendo uma visão abrangente do fenômeno no contexto institucional.

Foram selecionadas variáveis que abrangem três dimensões fundamentais: sociodemográfica, acadêmica e institucional. No grupo das variáveis sociodemográficas, destacam-se idade, gênero, raça/cor, local de residência e situação socioeconômica. No âmbito acadêmico, foram consideradas informações relativas ao tipo de curso (bacharelado, licenciatura), turno (diurno ou noturno), área do conhecimento, desempenho acadêmico medido pelo coeficiente de rendimento, se o curso era a primeira opção no processo seletivo e o intervalo entre a conclusão do ensino médio e o ingresso no ensino superior. As variáveis institucionais incluem o recebimento de auxílio estudantil, o campus de origem e a modalidade do curso (presencial ou a distância).

O tratamento dos dados e as análises estatísticas foram realizados por meio do software Orange Data Mining, uma plataforma de código aberto que permite a construção de fluxos analíticos visuais e a aplicação de algoritmos estatísticos avançados. Inicialmente, foi realizada a etapa de pré-processamento dos dados, que envolveu a limpeza, padronização, tratamento de dados ausentes e a codificação de variáveis categóricas. Na sequência, aplicou-se a análise de sobrevivência com o intuito de estimar o tempo até a ocorrência da evasão e identificar os fatores que impactam esse evento ao longo da trajetória dos estudantes.

A análise foi estruturada em três etapas principais. A primeira consistiu na estimativa das funções de sobrevivência utilizando o estimador de Kaplan-Meier, que permite visualizar o comportamento da evasão ao longo do tempo, identificando o tempo mediano de permanência e as taxas acumuladas de evasão. Na segunda etapa, realizou-se o teste log-rank, que possibilita comparar as curvas de sobrevivência entre diferentes grupos, como por exemplo, gênero, tipo de curso e recebimento de auxílio estudantil, verificando se há diferenças estatisticamente significativas entre eles. Todas as análises foram geradas na interface do Orange Data Mining, usando o módulo de Análise de Sobrevivência.

Cabe destacar que esta pesquisa observou os princípios éticos aplicáveis, garantindo o anonimato e a confidencialidade dos dados dos estudantes, os quais foram obtidos mediante autorização institucional e são utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos. Durante a preparação deste trabalho, os autores utilizaram ferramentas de IA Scispace e Elicit para levantamento da literatura, NotebookLM para organização, leitura e resumo de literatura e o ChatGPT 4o para melhorar o texto, corrigindo erros ortográficos e gramaticais. Após o uso desta ferramenta os autores revisaram e editaram o conteúdo em conformidade com o método científico e assumem total responsabilidade pelo conteúdo da publicação.

4. Resultados

4.1 Análise de Sobrevivência

A Figura 1 apresenta a curva de Kaplan-Meier que estima a probabilidade de permanência acadêmica dos estudantes ingressantes nos cursos de graduação da instituição ao longo dos semestres. Inicialmente, a curva parte de 1,0 (100%) e vai decrescendo progressivamente com o avanço do tempo. A mediana de permanência foi calculada em 17 semestres, o que indica que metade dos estudantes permanece na instituição por aproximadamente oito anos e meio — um período superior ao tempo regulamentar para muitos cursos, sugerindo que parte dos estudantes conclui sua trajetória com prorrogação do prazo ou que a evasão se concentra nos anos iniciais e finais.

A análise detalhada da curva revela três períodos distintos de maior vulnerabilidade. Nos semestres iniciais (1º ao 4º), observa-se uma queda mais acentuada na curva, refletindo taxas elevadas de evasão nos primeiros anos de curso. Entre o 5º e o 10º semestre, a redução ocorre de forma mais gradual, sugerindo um processo contínuo de desligamento ao longo da formação.

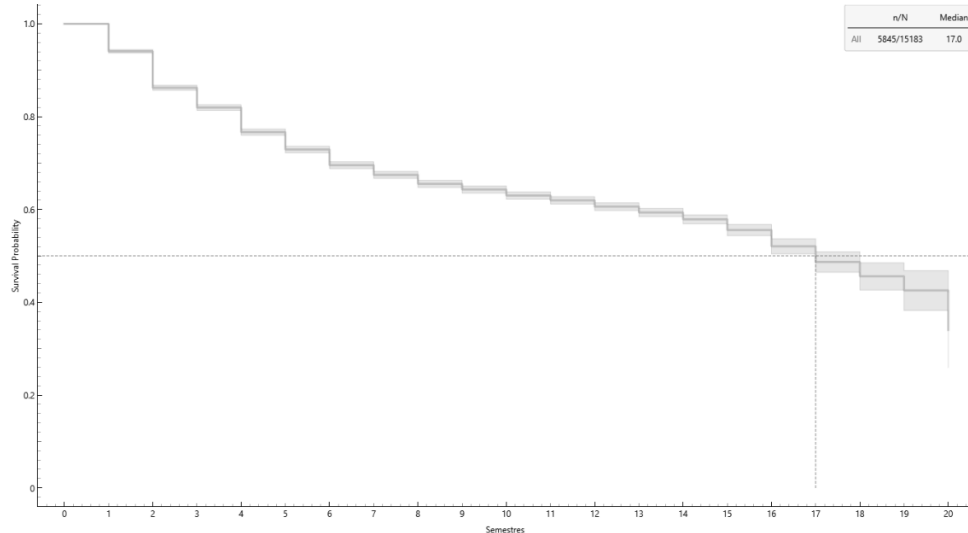


Figura 1. Curva de sobrevivência da retenção de alunos ao longo dos semestres
Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A partir do 17º semestre, verifica-se novo declínio mais expressivo, possivelmente associado ao limite máximo de integralização curricular previsto pela instituição. Esses padrões apontam para a importância de políticas institucionais que atuem de forma segmentada, considerando as diferentes fases da trajetória acadêmica e suas respectivas fragilidades.

4.2 Análise por Campus

Quanto à probabilidade de sobrevivência acadêmica estratificada por campus, observou-se diferença estatisticamente significativa entre as três unidades analisadas (teste Log-rank, $p < 0,005$).

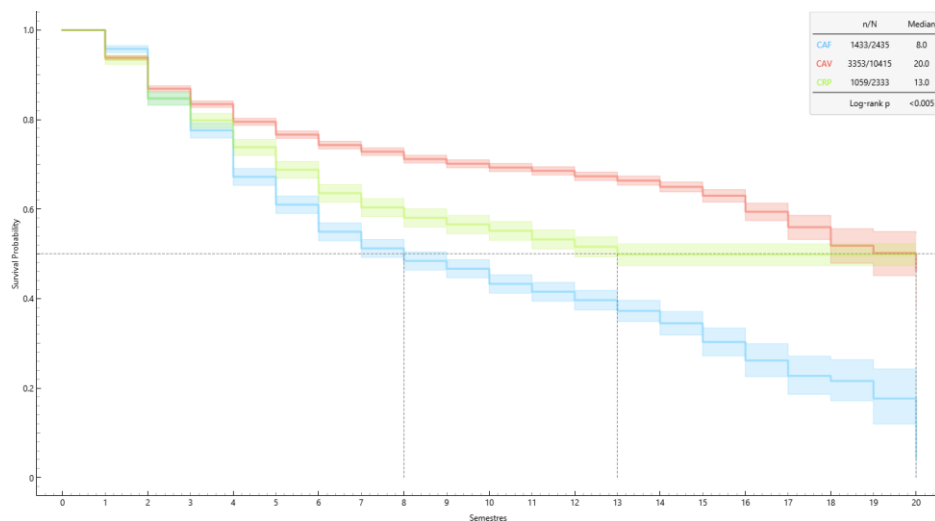


Figura 2. Comparação da sobrevivência acadêmica entre campi universitários
Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

O campus CAV, representado pela curva vermelha, apresentou a maior mediana de permanência, estimada em 20 semestres. Em seguida, o campus CRP (curva verde) apresentou mediana de 13 semestres, enquanto o campus CAF (curva azul) registrou a menor, com apenas 8 semestres.

Esses resultados revelam variações relevantes na permanência estudantil entre os campi, ainda que todos estejam localizados em cidades do interior. O campus CAV, situado em município de médio porte (cerca de 80 mil habitantes), demonstrou maior probabilidade de permanência ao longo do tempo. O campus CRP, em cidade com 15 mil habitantes, apresentou padrão intermediário, com declínio mais acentuado a partir do 8º semestre. Já o campus CAF, localizado em município de 5 mil habitantes, apresentou as menores taxas de permanência desde os semestres iniciais, caracterizando um padrão de evasão mais precoce e contínuo.

Tais diferenças podem estar associadas a fatores contextuais, como infraestrutura urbana, disponibilidade de serviços, oportunidades de estágio e acesso a políticas institucionais de apoio estudantil.

4.3 Análise tempo em relação tipo de curso

A comparação entre as curvas de sobrevivência acadêmica por tipo de curso revelou diferença estatisticamente significativa (teste Log-rank, $p < 0,005$). Estudantes de bacharelado apresentaram mediana de permanência de 18 semestres, com uma curva de declínio mais gradual ao longo do tempo, indicando que metade deles permanece na universidade por até nove anos. Em contraste, estudantes de licenciatura registraram mediana de apenas 8 semestres, o que significa que metade abandona o curso antes de completar o quarto ano.

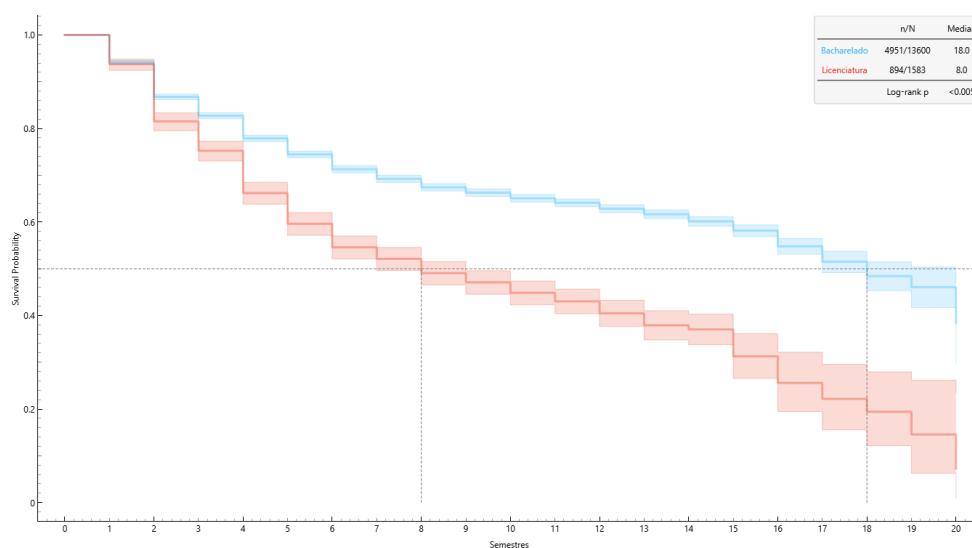


Figura 3. Comparação da sobrevivência acadêmica entre Tipos de Curso
 Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Esses resultados indicam maior vulnerabilidade à evasão entre estudantes de licenciatura, especialmente nos anos iniciais da graduação, enquanto os cursos de bacharelado demonstram maior estabilidade na permanência, ainda que também sujeitos a abandono progressivo. Tal diferença reforça a necessidade de políticas institucionais específicas para os cursos de formação docente, com ações voltadas à valorização da carreira, fortalecimento da identidade profissional e oferta de suporte acadêmico e psicossocial adequado às particularidades desse público.

4.4. Probabilidade de Sobrevivência Acadêmica por Turno do Curso

A Figura 4 apresenta a curva de Kaplan-Meier estimando a probabilidade de permanência acadêmica entre estudantes de graduação, estratificados pelo turno do curso (diurno e noturno). O teste de Log-rank indicou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,005$), sugerindo que o turno de matrícula influencia o tempo até o abandono.

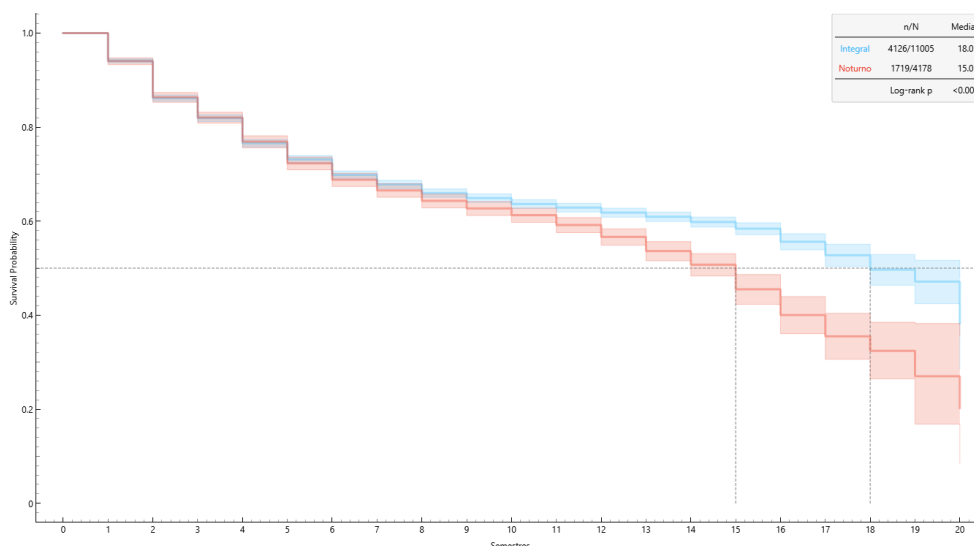


Figura 4. Comparação da sobrevivência acadêmica entre Turnos

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Estudantes matriculados em cursos diurnos (curva azul) apresentaram uma mediana de sobrevivência acadêmica de 18 semestres. A curva de sobrevivência deste grupo se mantém relativamente elevada ao longo da trajetória acadêmica, com declínio gradual e contínuo, o que sugere uma maior probabilidade de conclusão do curso. Em contraste, os estudantes dos cursos noturnos (curva vermelha) apresentaram uma mediana de 15 semestres, com um declínio mais acentuado na curva, especialmente após o 10º semestre, indicando maior risco de evasão durante as fases intermediária e final da graduação.

4.5. Análise por Raça/Cor Autodeclarada

A análise da probabilidade de sobrevivência acadêmica segundo a raça/cor autodeclarada revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (teste Log-rank, $p < 0,005$).

Estudantes brancos e pardos apresentaram medianas de tempo de permanência semelhantes, ambas estimadas em 17 semestres. No entanto, a curva dos estudantes pretos indicou uma mediana inferior, de 15 semestres, sugerindo um padrão de evasão mais precoce nesse grupo.

Para os estudantes autodeclarados amarelos e indígenas, as medianas não foram atingidas durante o período observado, o que indica que mais da metade desses estudantes permaneceu matriculada até o final do acompanhamento. Embora os tamanhos das amostras desses dois grupos sejam reduzidos (118 estudantes amarelos e 65 indígenas), as curvas revelam maior probabilidade de permanência ao longo do tempo, com destaque para o grupo amarelo, seguido pelo grupo indígena.

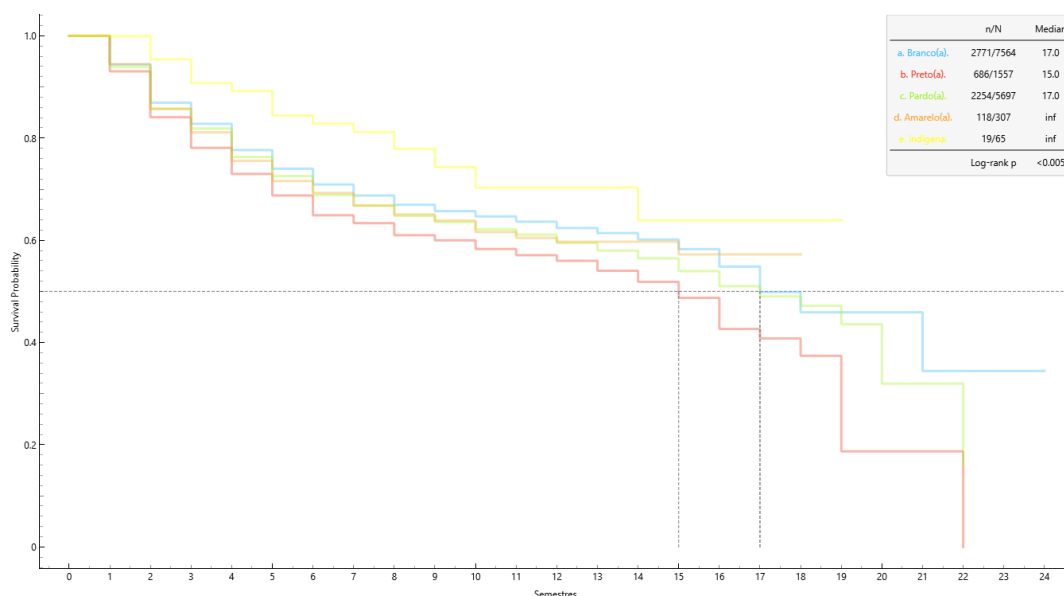


Figura 5. Comparação da sobrevivência acadêmica entre Cor/Raça
 Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

De forma geral, os resultados apontam para um menor tempo de permanência entre estudantes pretos, em comparação com os demais grupos, e reforçam a importância de políticas institucionais e públicas voltadas à equidade racial no ensino superior. Estratégias específicas de apoio acadêmico, financeiro e psicossocial são fundamentais para mitigar desigualdades e ampliar as condições de permanência e conclusão dos cursos para todos os perfis estudantis.

4.6. Análise por tipo de escola

A análise da probabilidade de permanência acadêmica, estratificada pelo tipo de escola de ensino médio frequentada antes do ingresso no ensino superior, revelou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (teste Log-rank, $p < 0,005$). Estudantes oriundos de escolas privadas apresentaram mediana de tempo de permanência não atingida durante o período observado, sugerindo que mais da metade permaneceu matriculada até o final do acompanhamento. A curva desse grupo apresenta declínio gradual ao longo do tempo. Em contraste, estudantes provenientes de escolas públicas registraram mediana de 16 semestres

(oito anos), com queda mais acentuada desde os semestres iniciais, indicando maior propensão à evasão em etapas precoces da formação.

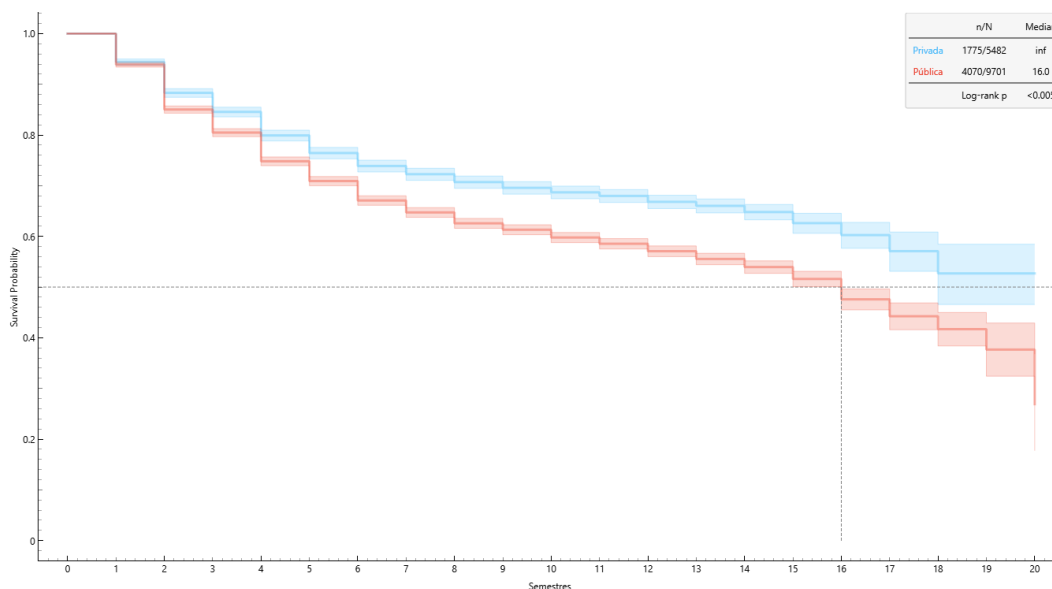


Figura 6. Comparação da sobrevivência acadêmica entre Tipos de Escola
Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Esses resultados sugerem que a origem escolar influencia a trajetória acadêmica no ensino superior. Estudantes de escolas privadas tendem a apresentar maior estabilidade, possivelmente devido à melhor preparação acadêmica, condições socioeconômicas mais favoráveis e maior acesso a redes de apoio. Por outro lado, estudantes da rede pública enfrentam desafios que podem comprometer sua permanência, incluindo lacunas formativas, dificuldades financeiras e menor capital cultural, o que pode dificultar a adaptação e a continuidade no curso.

A análise reforça a presença de desigualdades educacionais que se manifestam desde o ensino básico e se prolongam no ensino superior. Diante disso, destaca-se a importância de políticas institucionais voltadas à equidade, com foco em estratégias de nivelamento acadêmico, suporte psicossocial e assistência financeira, especialmente direcionadas aos estudantes oriundos da escola pública, visando ampliar suas condições de permanência e conclusão no tempo regular.

4.7. Análise em relação ao gênero

A análise da probabilidade de permanência acadêmica, estratificada por sexo, revelou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (teste Log-rank, $p < 0,005$). Estudantes do sexo feminino apresentaram mediana de tempo de permanência de 19 semestres, com uma curva que declina de forma gradual ao longo do tempo, mantendo níveis elevados de permanência até os semestres finais. Já os estudantes do sexo masculino apresentaram mediana de 16 semestres, com uma redução mais acentuada na curva a partir dos semestres intermediários, indicando maior propensão ao abandono nas etapas posteriores da graduação.

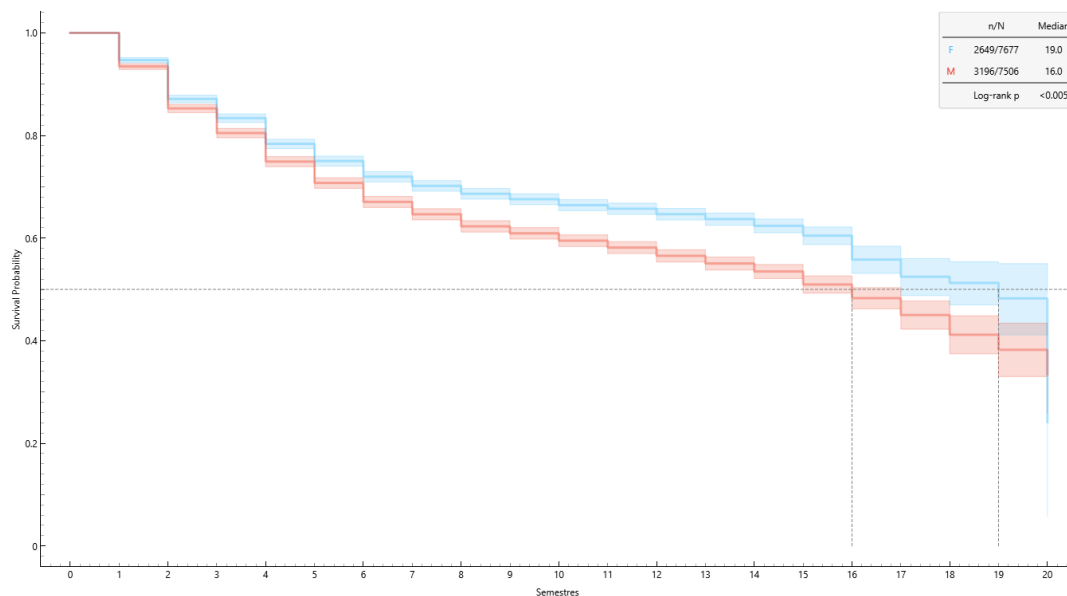


Figura 7. Comparação da sobrevivência acadêmica entre Gênero
Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Os resultados indicam que estudantes do sexo feminino permanecem, em média, por mais tempo na instituição, enquanto os estudantes do sexo masculino apresentam maior exposição ao risco de evasão. Esse padrão reforça a necessidade de estratégias institucionais que considerem as especificidades de gênero no planejamento de ações de acompanhamento acadêmico e suporte à permanência ao longo do curso.

4.8. *Varáveis que influenciam o tempo de abandono*

Os resultados do modelo de regressão de Cox apresentados na Tabela X indicam os fatores que impactam significativamente o tempo até o abandono dos estudantes no ensino superior. A variável Enem apresentou hazard ratio de 0,997 e coeficiente negativo (-0,003), com p-valor altamente significativo, indicando que notas mais altas no Enem estão associadas a um menor risco de abandono, embora o efeito seja pequeno. Já a variável Redação mostrou hazard ratio aproximadamente igual a 1 e coeficiente positivo (0,001), com p-valor de 0,006, sugerindo que, apesar de estatisticamente significativa, a nota da redação não exerce efeito prático relevante sobre o tempo até o abandono.

A análise do modelo de regressão de Cox identificou variáveis estatisticamente associadas ao tempo até o abandono no ensino superior. A nota do Enem apresentou hazard ratio de 0,997 e coeficiente negativo (-0,003), com $p < 0,001$, indicando que escores mais elevados estão associados a um risco ligeiramente menor de evasão. De forma semelhante, o Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CRA) apresentou hazard ratio de 0,938 e coeficiente negativo (-0,064), reforçando a relação entre bom desempenho acadêmico e maior permanência.

Tabela 1: Resultados do Modelo de Regressão de Cox para Predição da Evasão Escolar

Variável	exp(coef)	se(coef)	z	p-valor	coef
Enem	0,997	0,000	-797,661	0,000	-0,003
Redação	100081,000	0,000	485,654	0,006	0,001
Renda	102385,000	0,011	242,572	0,026	0,024
Reprovações totais	0,919	0,004	-235,396	0,000	-0,084
Reprovações por infrequência	105726,000	0,008	657,084	0,000	0,056
CRA	0,938	0,001	-732,726	0,000	-0,064
Ano Nascimento	104932,000	0,003	132,071	0,000	0,048
CRS	0,993	0,001	-779,964	0,000	-0,007

Nota. exp(coef) representa o hazard ratio. se(coef) é o erro padrão. z é o valor do teste z. p-valor indica significância estatística. coef é o coeficiente da regressão.

Fonte: Dados da pesquisa.

A variável Redação, apesar do p-valor significativo ($p = 0,006$), apresentou hazard ratio próximo de 1 e coeficiente positivo muito próximo de zero (0,001), sugerindo ausência de efeito prático relevante sobre o risco de abandono. Já a classificação no sistema de seleção (CRS) mostrou hazard ratio de 0,993 e coeficiente negativo (-0,007), também com $p < 0,001$, indicando uma leve associação entre melhor colocação na seleção e menor risco de evasão.

Em relação à renda familiar, observou-se hazard ratio de 1,024 e coeficiente positivo (0,024), com $p = 0,026$, sugerindo que estudantes com maior renda tendem a apresentar risco discretamente maior de abandono, possivelmente em razão de maior mobilidade acadêmica ou acesso a outras oportunidades educacionais e profissionais.

No que se refere às reprovações, os resultados revelaram contrastes relevantes. O número total de reprovações apresentou hazard ratio de 0,919 e coeficiente negativo (-0,084), indicando associação com menor risco de abandono. Esse achado pode refletir maior esforço de recuperação por parte desses estudantes, que, apesar das dificuldades, permanecem vinculados à instituição. Por outro lado, reprovações por infrequência apresentaram hazard ratio de 1,057 e coeficiente positivo (0,056), com $p < 0,001$, sugerindo que a ausência recorrente nas atividades acadêmicas está relacionada ao aumento do risco de evasão.

Por fim, a variável Ano de Nascimento apresentou hazard ratio de 1,049 e coeficiente positivo (0,048), indicando que estudantes mais jovens tendem a abandonar o curso em menor tempo, possivelmente por dificuldades de adaptação ou menor maturidade para enfrentar os desafios do ensino superior.

5. Discussão

Os resultados obtidos neste estudo corroboram e aprofundam achados prévios sobre a evasão no ensino superior brasileiro, ao utilizar a análise de sobrevivência como abordagem metodológica central para examinar a permanência estudantil ao longo do tempo. Foram identificados três períodos críticos de evasão nos semestres iniciais, intermediários e finais, em consonância com Araújo e Lemos (2025) e Klitzke et al. (2023), que apontam os dois primeiros anos dos cursos como especialmente suscetíveis ao abandono. A concentração de desligamentos nos semestres iniciais pode estar relacionada a dificuldades de adaptação, baixa

identificação com o curso e ausência de suporte institucional, conforme salientam Stark e Pinto (2025).

O declínio gradual observado nos semestres intermediários sugere a importância de estratégias contínuas de acompanhamento psicopedagógico e acadêmico, como defendido por Paula et al. (2024). Já o aumento do abandono nos semestres finais, próximos ao tempo máximo de integralização curricular, aponta para a necessidade de políticas específicas de apoio à conclusão, especialmente voltadas a estudantes em risco de ultrapassar esse limite.

A análise por campus revelou disparidades relevantes entre unidades de uma mesma universidade, mesmo todas estando localizadas em cidades do interior. A maior taxa de permanência observada no campus situado em cidade de médio porte reforça os apontamentos de Fernandez et al. (2024), que destacam a influência do contexto geográfico e das condições socioeconômicas locais sobre a trajetória acadêmica. Embora estudantes de campi do interior tendam a apresentar maior propensão à evasão precoce, esse efeito não é uniforme. Os dados indicam que a localização do campus pode indicar a relação com fatores como tamanho da cidade, infraestrutura urbana, oportunidades de estágio e oferta de serviços públicos, modulando o risco de evasão de forma diferenciada.

Em relação ao tipo de curso, observou-se maior vulnerabilidade entre estudantes de licenciatura, especialmente nos primeiros anos da graduação. Tais achados estão alinhados aos estudos de Nierotka et al. (2023) e Santos et al. (2023), que identificam taxas elevadas de abandono em cursos de licenciatura noturnos. Entre os possíveis fatores explicativos estão a menor atratividade da carreira docente, dificuldades estruturais e a sobreposição entre demandas acadêmicas e atividades profissionais. A menor mediana de permanência entre licenciandos sinaliza a necessidade de ações institucionais direcionadas, como programas de valorização da docência, estágios supervisionados com bolsa e iniciativas de fortalecimento da identidade profissional.

A diferença no tempo de abandono em relação aos turnos de estudo (integral/noturno) estão em consonância com estudos prévios (Klitzke et al. (2023, Stark & Pinto (2025)) que apontam o turno noturno como um fator de risco para evasão, especialmente em universidades públicas que concentram sua oferta nesse turno para promover o acesso de camadas populares ao ensino superior. Tais evidências reforçam a necessidade de políticas institucionais de permanência direcionadas a esse público, conforme destacam Stark e Pinto (2025), com foco em flexibilização curricular, suporte acadêmico e psicossocial, programas de bolsas, assistência estudantil e estratégias de conciliação entre trabalho e estudo.

A análise por raça/cor revelou diferenças importantes, reiterando desigualdades estruturais discutidas por Paula e Picanço (2024). Estudantes pretos apresentaram menor tempo médio de permanência em comparação com brancos e pardos, enquanto estudantes indígenas e amarelos demonstraram taxas mais elevadas de sobrevivência acadêmica. Embora os tamanhos amostrais reduzidos desses dois últimos grupos recomendem cautela na generalização, os dados sugerem efeitos positivos de políticas afirmativas sobre a permanência. Ainda assim, os resultados

evidenciam a persistência de desigualdades raciais, reforçando a necessidade de ações que promovam não apenas o acesso, mas também a permanência com equidade.

Quanto à escola de origem, estudantes egressos da rede pública apresentaram menor tempo de permanência, o que reforça a influência da formação básica na trajetória no ensino superior, conforme discutido por Vieira e Ferreira (2023). Esses resultados reforçam a necessidade de ações estruturadas de nivelamento acadêmico, suporte psicossocial e bolsas permanência, como estratégias para mitigar os efeitos da desigualdade educacional herdada.

Em relação ao gênero, observou-se que mulheres tendem a permanecer mais tempo nos cursos de graduação do que os homens, resultado consistente com Fernandez et al. (2024) e Klitzke et al. (2023). Essa maior permanência pode estar associada a níveis mais elevados de engajamento acadêmico, resiliência institucional e planejamento de carreira. Entre os homens, o abandono parece estar relacionado à inserção precoce no mercado de trabalho, menor identificação com o curso e conflitos entre estudo e atividade profissional.

Os resultados do modelo de Cox evidenciam que variáveis acadêmicas e sociodemográficas influenciam de forma diferenciada o risco de abandono. A relação entre desempenho acadêmico avaliado pelas notas do ENEM, reprovações e coeficiente de rendimento e a conclusão ou abandono do curso é coerente com estudos anteriores (Tayebi, Gómez & Delgado, 2021; Herbaut, 2021; Fior, 2021; Nurmalitasari et al., 2023). A ocorrência de reprovações, especialmente no primeiro ano da graduação, destaca-se como indicador de desalinhamento entre as expectativas dos estudantes e as exigências acadêmicas, como aponta Herbaut (2021). Esses dados reforçam a importância de políticas de apoio pedagógico e intervenções precoces para melhorar o desempenho e reduzir a evasão (Umer et al., 2019).

A análise das reprovações por infrequência revelou ainda a importância da assiduidade no sucesso acadêmico. Estudantes classificados como evadidos apresentaram maior número de reprovações por faltas em comparação aos concluintes. Esse padrão é consistente com a literatura sobre o tema. Brum et al. (2018) recomendam estratégias institucionais voltadas à promoção da assiduidade e ao fortalecimento do vínculo com o ambiente de aprendizagem. De modo semelhante, Esteves et al. (2021), Casanova et al. (2018) e Tinto (2017) apontam a frequência regular às atividades acadêmicas como um componente essencial para o engajamento e para a redução do abandono.

De forma geral, os achados empíricos deste estudo dialogam com os principais referenciais teóricos da literatura recente, oferecendo uma leitura temporalmente sensível e analiticamente refinada do fenômeno da evasão. A aplicação da análise de sobrevivência demonstrou-se eficaz para identificar momentos críticos e perfis de risco, gerando subsídios relevantes para a formulação de políticas institucionais. Ao integrar fatores estruturais, acadêmicos e individuais, este trabalho contribui para um entendimento mais contextualizado da evasão no ensino superior brasileiro, com especial atenção às instituições localizadas em regiões interioranas.

6. Conclusões

Esta pesquisa atingiu seus objetivos ao empregar a análise de sobrevivência como ferramenta metodológica para identificar padrões e fatores associados ao abandono estudantil em uma universidade federal localizada no interior de Minas Gerais, Brasil. Os resultados destacam três momentos críticos de evasão e apontam para a influência do contexto geográfico, do tipo de curso, do perfil sociodemográfico e do desempenho acadêmico nas trajetórias dos estudantes.

Em termos práticos, os achados oferecem suporte valioso para o planejamento de políticas institucionais segmentadas que considerem as especificidades de cada campus. No Campus CAF, o foco deve estar em estratégias de acolhimento nos semestres iniciais; no Campus CRP, em iniciativas de apoio contínuo ao longo do curso; e no Campus CAV, em medidas que favoreçam a conclusão no tempo regular. A aplicação da análise de sobrevivência mostrou-se eficaz para captar as dinâmicas temporais do abandono, ampliando as possibilidades analíticas nas pesquisas em educação superior. Contudo, uma limitação deste estudo é a ausência de variáveis qualitativas capazes de capturar as dimensões subjetivas do processo de evasão.

Recomenda-se que estudos futuros adotem abordagens de métodos mistos, incluindo entrevistas e análise de discurso, bem como explorem o impacto de políticas de permanência em diferentes contextos. Investigações desse tipo podem fortalecer as estratégias institucionais e contribuir para a construção de ambientes universitários mais equitativos e inclusivos.

Referências

- Araújo, A. de A., & Lemos, D. C. (2025). Análise de sobrevivência e evasão no curso de licenciatura em matemática da UFV: uma abordagem estatística. *RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, 1(1), 1–12. doi:10.51473/rcmos.v1i1.2025.943
- Barroso, P. C. F., Oliveira, Í. M., Noronha-Sousa, D., Noronha, A., Mateus, C. C., Vázquez-Justo, E., & Costa-Lobo, C. (2022). Dropout factors in higher education: A literature review. *Psicologia Escolar e Educacional*, 26, e228736. doi:10.1590/2175-35392022228736t).
- Bäulke, L., Grunschel, C., & Dresel, M. (2022). Student dropout at university: A phase-orientated view on quitting studies and changing majors. *European Journal of Psychology of Education*, 37, 853–876. doi:10.1007/s10212-021-00557-x
- Brum, D. V., Gamenha, D. E. S., & Pereira, M. B. S. (2018). Panorama da evasão e permanência no ensino superior no Instituto Federal de Rondônia–Porto Velho Zona Norte. *Brazilian Applied Science Review*, 2(1), 357–369. doi:10.34115/basr.v2i1.394
- Casanova, J. R., Fernandez-Castañon, A. C., Pérez, J. C. N., Gutiérrez, A. B. B., & Almeida, L. S. (2018). Abandono no Ensino Superior: Impacto da autoeficácia na intenção de

- abandono. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 19(1), 41-49. Doi: 10.26707/1984-7270/2019v19n1p41.
- Csalódi, R., & Abonyi, J. (2021). Integrated survival analysis and frequent pattern mining for course failure-based prediction of student dropout. *Mathematics*, 9(5), 463. doi:10.3390/math9050463
- Errandonea, G. (2024). Método de Kaplan-Meier. Análisis de supervivencia por modelado parcial: Una alternativa metodológica para el estudio de las trayectorias estudiantiles en educación superior. *Páginas de Educación*, 17(2), e4115. doi:10.22235/pe.v17i2.4115.
- Esteves, H. R. C., Dias, C. A., Santos, C. M., & Higuchi, A. K. (2021). School dropout in Higher Education: a literature review in the years 2014 to 2020. (2021). *Research, Society and Development*, 10(3), e21310313210. doi:10.33448/rsd-v10i3.13210.
- Fernandez, R. N., Damasceno, N. R., Santos, H. A. B. dos, Vasconcelos, A. M., & Diaz, M. E. P. (2024). Fatores associados à evasão da Universidade Federal de Goiás: uma análise por meio de técnicas de sobrevivência. *Sinergia*, 28(1), 37–57. doi:10.63595/2236-7608-v28n1-15477.
- Fior, C. A. (2021). Evasão do ensino superior e papel preditivo do envolvimento acadêmico. *Revista Amazônica*, 13(1), 9–32.
- Herbaut, E. (2021). Overcoming failure in higher education: Social inequalities and compensatory advantage in dropout patterns. *Acta Sociologica*, 64(4), 383–402. doi:10.1177/0001699320920916.
- Klitzke, M. K., & Carvalhaes, F. (2023). Fatores associados à evasão de curso na UFRJ: Uma análise de sobrevivência. *Educação em Revista*, 39, e37576. doi:10.1590/0102-469837576.
- Hosana, R., Sari, N. W. W. S., & Kurniawan, A. (2023). Survival analysis and hazard of log logistic distribution on type I censored data parametrically. *Contemporary Mathematics and Applications*, 5, 79.
- Pérez, J. M., & Martínez, P. P. (2023). Análisis de supervivencia. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 49(5), 101986. doi:10.1016/j.semerg.2023.101986
- Masci, C., Giovio, M., & Mussida, P. (2022). Survival models for predicting student dropout at university across time. *Education and New Developments*, 1(1), 203–207.

- Nagy, M., & Molontay, R. (2024). Interpretable dropout prediction: towards XAI-based personalized intervention. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(2), 274-300. doi:10.1007/s40593-023-00331-8.
- Nierotka, R. L., Bonamino, A. M. C. de, & Carrasqueira, K. (2023). Acesso, evasão e conclusão no Ensino Superior público: Evidências para uma coorte de estudantes. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 31(118), e0233107. doi:10.1590/s0104-40362022003003107.
- Nierotka, R. L., Salata, A., & Klitzke Martins, M. (2023). Fatores associados à evasão no ensino superior: Um estudo longitudinal. *Cadernos de Pesquisa*, 53, e09961. doi:10.1590/198053149961.
- Nurmalitasari, Awang Long, Z., & Faizuddin Mohd Noor, M. (2023). Factors influencing dropout students in higher education. *Education Research International*, 2023(1), 7704142. doi:10.1155/2023/7704142.
- Pan, F., Huang, B., Zhang, C., Zhu, X., Wu, Z., Zhang, M., ... & Li, Z. (2022). A survival analysis based volatility and sparsity modeling network for student dropout prediction. *PloS one*, 17(5), e0267138. doi:10.1371/journal.pone.0267138.
- Paula, G. B. de, & Picanço, F. (2024). Desigualdades após o acesso: Origem social e evasão do sistema de ensino superior. *Educação & Sociedade*, 45, e281915. doi:10.1590/ES.281915.
- Santos, A. dos, Corbari, E., Borges, L. F. P., & Azevedo, P. R. (2023). Evasão na Universidade Estadual do Oeste do Paraná: análise através de registros administrativos. *Educação & Pesquisa*, 49, e248553. doi:10.1590/S1678-4634202349248553
- Santos, W. C. (2021). Dropout in Private Higher Education. *Research, Society and Development*, 10(13), e63101321034. doi:10.33448/rsd-v10i13.21034.
- Stark, J. W., & Pinto, R. S. (2025). Evasão no ensino superior: uma revisão sistemática das abordagens metodológicas e teóricas no Brasil. *Revista de Gestão e Avaliação Educacional*, e90900. doi:10.5902/2318133890900.
- Tang, W., He, K., Xu, G., & Zhu, J. (2023). Survival analysis via ordinary differential equations. *Journal of the American Statistical Association*, 118(544), 2406-2421. doi:10.1080/01621459.2022.2051519

- Tayebi, A., Gómez, J., & Delgado, C. (2021). Analysis on the lack of motivation and dropout in engineering students in Spain. *IEEE Access*, 9, 66253–66265. doi:10.1109/ACCESS.2021.3076751.
- Tinto, V. (2017). Through the eyes of students. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 19(3), 254–269. <https://doi.org/10.1177/1521025115621917>
- Umer, R., et al. (2019). A learning analytics approach: Using online weekly student engagement data to make predictions on student performance. In *International Conference on Computing, Electronic and Electrical Engineering, 2019* (pp. 1–5). Quetta: IEEE.
- Vieira, K. M., Filho, R. B., Júnior, E. D. S. C., & Santos, G. M. (2023). Determinants of distance education dropout: Evidence for Open University of Brazil/Federal University of Santa Maria courses. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 24(1), 162–184. doi:10.17718/tojde.954673.