



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA  
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA



# **Análise de Padrões de Evasão em Programas de Pós-graduação da UFOP**

**Ana Júlia Guimarães Dias**

Ouro Preto-MG  
2023

Ana Júlia Guimarães Dias

# **Análise de Padrões de Evasão em Programas de Pós-graduação da UFOP**

Monografia de Graduação apresentada ao Departamento de Estatística do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Estatística.

Orientador: Helgem de Souza Ribeiro Martins

Coorientador: Anderson Ribeiro Duarte

Ouro Preto

2023

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

D541a Dias, Ana Julia Guimaraes.

Análise de padrões de evasão em Programas de Pós-graduação da UFOP. [manuscrito] / Ana Julia Guimaraes Dias. - 2023.

44 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientador: Prof. Dr. Helgem de Souza Ribeiro Martins.

Coorientador: Prof. Dr. Anderson Ribeiro Duarte.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Estatística .

1. Evasão. 2. Pós-graduação. 3. Estatística Descritiva. 4. Ciência de Dados. 5. Visualização de Dados.. I. Martins, Helgem de Souza Ribeiro. II. Duarte, Anderson Ribeiro. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 31

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800





## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Ana Júlia Guimarães Dias**

### **Análise de padrões de evasão em programas de pós-graduação da UFOP**

Monografia apresentada ao Curso de Estatística da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Estatística

Aprovada em 1º de dezembro de 2023

#### Membros da banca

Dr. Helgem de Souza Ribeiro Martins - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Dr. Anderson Ribeiro Duarte - Coorientador - (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Me. Arlem Daniel Pena de Castro - (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Dra. Carolina Silva Pena - (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Me. Flávio dos Reis Moura - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Professor Dr. Helgem de Souza Ribeiro Martins, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 01/12/2023



Documento assinado eletronicamente por **Helgem de Souza Ribeiro Martins, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 06/12/2023, às 10:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0636940** e o código CRC **F8B4CD81**.



# Agradecimentos

Neste momento especial, gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que contribuíram de maneira significativa para a realização deste trabalho. Cada passo dessa jornada foi marcado por apoio, dedicação e inspiração, e por isso, quero dedicar este espaço aos corações generosos que estiveram ao meu lado.

Primeiramente, agradeço a Deus, cuja graça e orientação foram fundamentais para a conclusão deste projeto. Sua sabedoria iluminou meu caminho, dando-me força nos momentos desafiadores e celebração nos triunfos.

À minha família, base sólida e fonte constante de amor, expresso meu profundo agradecimento. Cada encorajamento, palavra gentil e gesto de apoio foi um alicerce essencial para a concretização deste sonho. Meu coração se enche de gratidão por ter vocês como pilares da minha vida.

Ao meu namorado Leonardo, minha fonte de inspiração e apoio incondicional, agradeço por sua paciência, compreensão e por ser minha rocha em todos os momentos. Sua presença fez desta jornada uma experiência mais rica e significativa.

Aos meus orientadores Dr. Helgem de Souza Ribeiro Martins e Dr. Anderson Ribeiro Duarte, agradeço pela orientação sábia, críticas construtivas e dedicação incansável ao meu crescimento acadêmico. Sua expertise e incentivo foram cruciais para moldar este trabalho.

Aos meus colegas de turma, companheiros nesta jornada acadêmica, agradeço pela camaradagem, troca de conhecimento e pelo ambiente enriquecedor que construímos juntos.

A todos os amigos que compartilharam risos, desafios e momentos inesquecíveis ao longo deste percurso, meu sincero agradecimento. Cada um de vocês deixou uma marca indelével em minha jornada acadêmica.

Cada contribuição, seja ela grande ou pequena, desempenhou um papel vital na realização deste projeto. Expresso minha sincera gratidão a todos que, de maneiras diversas, contribuíram para esta conquista.

Obrigada a todos por fazerem parte desta jornada.





# Resumo

Nas últimas duas décadas, a pós-graduação no Brasil, incluindo a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), testemunhou um crescimento notável. Na UFOP, o número de programas e cursos de pós-graduação mais do que dobrou nos últimos 10 anos. Esse aumento em programas também trouxe desafios administrativos e acadêmicos, incluindo um aumento na taxa de evasão de estudantes de pós-graduação. Este projeto de pesquisa tem como objetivo analisar o comportamento da evasão de alunos de pós-graduação na UFOP, utilizando modelos de machine learning para prever o risco de evasão no momento da matrícula. A intenção é fornecer insights que permitam a adoção de medidas para reduzir a evasão. A primeira etapa do projeto envolverá a análise de padrões e normalização dos dados, que servirão como base para a modelagem subsequente.

**Palavras-chave:** Evasão, Pós-graduação, Estatística Descritiva, Ciência de Dados, Visualização de Dados.



# Abstract

In the past two decades, graduate education in Brazil, including at the Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), has witnessed remarkable growth. At UFOP, the number of graduate programs and courses has more than doubled in the last 10 years. This increase in programs has also brought about administrative and academic challenges, including a rise in the attrition rate among graduate students. This research project aims to analyze the attrition behavior of graduate students at UFOP, using machine learning models to predict attrition risk at the time of enrollment. The goal is to provide insights that enable the implementation of measures to reduce attrition. The first phase of the project will involve data pattern analysis and normalization, serving as the foundation for subsequent modeling.

**Keywords:** Evasion, Graduate Education, Descriptive Statistics, Data Science, Data Visualization.



## Lista de ilustrações

Figura 1 – Frequências relativas para a variável Cor da Pele. . . . .	12
Figura 2 – Frequências relativas para a variável Idade. . . . .	13
Figura 3 – Frequências relativas para a variável Curso. . . . .	15
Figura 4 – Frequências relativas para a variável Ano de Ingresso. . . . .	17
Figura 5 – Frequências relativas para a variável Bolsa. . . . .	18
Figura 6 – Frequências relativas para a variável Ano da Evasão. . . . .	19
Figura 7 – Frequências relativas para a variável Tempo até a Evasão (em anos). . . . .	20
Figura 8 – Frequências relativas para a variável Necessidade Especial. . . . .	21
Figura 9 – Frequências relativas para a variável Tipo de Evasão. . . . .	22
Figura 10 – Proporções dos tipos de evasão por sexo. . . . .	24
Figura 11 – Proporções dos tipos de evasão por cor da pele. . . . .	26
Figura 12 – Proporções dos tipos de evasão por idade. . . . .	27
Figura 13 – Proporções dos tipos de evasão por nacionalidade. . . . .	28
Figura 14 – Proporções dos tipos de evasão por grande área do curso. . . . .	31
Figura 15 – Proporções dos tipos de evasão por nível de programa. . . . .	33
Figura 16 – Evolução do tipo de evasão por ano de ingresso. . . . .	34
Figura 17 – Proporções dos tipos de evasão por recebimento de bolsa. . . . .	35
Figura 18 – Proporções dos tipos de evasão por tipo de bolsa recebida. . . . .	35
Figura 19 – Proporções dos tipos de evasão por reserva de vaga. . . . .	37
Figura 20 – Proporções dos tipos de evasão por motivo da reserva vaga. . . . .	37
Figura 21 – Evolução do tipo de evasão por ano da evasão. . . . .	38
Figura 22 – Evolução do tipo de evasão por tempo até a evasão (em anos). . . . .	40



# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Dados Relacionados à Evasão na Pós-graduação</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Metodologias Aplicadas</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Análise Descritiva Univariada</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise Descritiva com Cruzamento entre Variáveis</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> . . . . .	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>43</b>





# 1 Introdução

A pós-graduação brasileira passou por um processo de expansão e consolidação a partir do término do século passado. Segundo Ambiel et. al. (2020) [1], o número de programas de pós-graduação no país passou de 1237 no ano de 1998 para um total de 4177 em 2016, ou seja, em pouco menos de 20 anos, o número de programas foi praticamente triplicado. No ano de 2023, segundo a Plataforma Sucupira da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) [2], são 4562 programas de pós-graduação, que totalizam 6978 cursos, destes 3653 cursos de mestrado acadêmico, 852 cursos de mestrado profissional, 2415 cursos de doutorado acadêmico e 58 cursos de doutorado profissional. Em pouco mais de 20 anos, o número de cursos aumentou em aproximadamente 6 vezes, o que obviamente causou crescimento significativo no número de opções de cursos e consequentemente de vagas ofertadas.

No âmbito da Universidade Federal de Ouro Preto, a expansão dos cursos de pós-graduação apresenta forte crescimento nos últimos 10 anos. Em 2011, a instituição possuía 21 programas e 28 cursos. Já no ano de 2023, os números saltaram para 35 programas e 49 cursos de pós-graduação, entre mestrados e doutorados acadêmicos e mestrados profissionais.

A evasão discente na pós-graduação é um problema que atinge os âmbitos institucional e pessoal. No ramo institucional, a evasão discente acarreta na queda dos indicadores de qualidade dos programas de pós-graduação frente à CAPES, indicadores estes que são produzidos pela avaliação quadrienal da agência. Também impacta no montante de recursos recebidos pelas instituições, por meio da matriz de Orçamento e Custeio (OCC), que leva em consideração, dentre outros fatores, o número de alunos matriculados e concluintes da graduação e pós-graduação das universidades federais. Já em relação aos discentes, o abandono ocorre por questões pessoais e acadêmicas (Castelló et al., 2017 [3]). Dentre as questões pessoais, destacam-se questões sócio demográficas, como a necessidade de trabalhar para manter seus custos, a distância de casa, dentre outros motivos (Gardner, 2009 [4]).

Diversos estudos tentam avaliar questões associadas à evasão na pós-graduação brasileira, sobre os aspectos político, gerencial, pessoal e acadêmico. O trabalho de Fernandes et. Al. (2017) [5] buscou identificar o índice de evasão com base nos dados do Sistema de Informações Georreferenciadas (GEOCAPES) e encontrou resultados expressivos de evasão entre os anos 2000 e 2016. O trabalho de Ambiel et. al. (2020) [1] buscou por meio de análise fatorial, identificar os principais fatores associados à evasão discente no âmbito da pós-graduação.

Junior et. al. (2020) [6] discutem a temática da evasão é avaliada do ponto de vista gerencial. No trabalho, foram observadas as principais ações governamentais desenvolvidas no Brasil com o intuito de minimizar os índices de evasão na pós-graduação *stricto sensu*. Outros trabalhos apresentaram avaliações locais dos índices de evasão, com foco em uma única instituição e seus programas e cursos, como os trabalhos de Alves (2018) [7], Pereira et. al. (2021) [8], dentre outros estudos.

Com a crescente oferta de informações geradas por meio de sistemas de gestão e acompanhamento em diversas instâncias, bem como a constante atualização de dados, a modelagem estatística tem se tornado a cada dia mais dinâmica, por meio de modelos do tipo *data-driven*, associados à ferramentas de Estatística e Ciências de Dados, com destaque para modelos de aprendizado de máquina (*machine learning*).

Neste sentido, a expansão de metodologias estatísticas desenvolvidas para modelar dados na era do *big data* pode contribuir sobremaneira para a compreensão do fenômeno da evasão em programas de pós-graduação, de acordo com a atual disponibilidade de dados. Entretanto, antes de evoluir para uma modelagem mais avançada, é necessário obter, organizar e conhecer os dados e o problema a ser estudado. Para este objetivo, técnicas de Estatística Descritiva se tornam fundamentais para uma melhor compreensão do problema em estudo, bem como para efetuar o direcionamento para o modelo de análise adequado. Seu objetivo é organizar e sumarizar os dados em análise, de forma a facilitar sua interpretação, além de indicar possíveis análises subsequentes. Tais análises são baseadas em métodos numéricos e gráficos. (Montgomery, 2007 [9]).

## 1.1 Objetivos

Este estudo, por razões bastante claras, transcende o tempo usual de execução para um trabalho de conclusão de curso de graduação. Na prática, da captação dos dados, análise descritiva preliminar até a composição de modelos mais sofisticados para responder acerca da propensão à evasão, uma jornada extensa deve ser percorrida. O objetivo principal da etapa que constitui este trabalho de conclusão de curso de graduação em Estatística é detectar os principais padrões relacionados à ocorrência de evasão entre os discentes de pós-graduação da Universidade Federal de Ouro Preto, por meio da utilização de técnicas de estatística descritiva e visualização de dados. Os objetivos específicos são listados a seguir:

- Uma revisão bibliográfica sobre evasão em programas de pós-graduação;
- Estudo das ferramentas do *tidyverse* [10] para preparação de bases de dados de grande dimensionalidade;

- 
- Estudo de ferramentas de visualização de dados, como os pacotes `ggplot` [11], `plotly` [12] e `shiny` [13];
  - Detecção de padrões relacionados à evasão na pós-graduação por meio de ferramentas de visualização de dados.



## 2 Justificativa e Relevância

A evasão na educação superior, de modo geral, é um problema que afeta as instituições diretamente. Primeiramente, devido ao fato de prejudicar sua principal função social, que é a formação de recursos humanos para assumir posições de interesse da sociedade. Em segundo lugar, a evasão impacta diretamente na matriz orçamentária da instituição, pois esta é baseada, dentre outros fatores, no quantitativo de alunos ativos na instituição.

Para além das questões institucionais, a figura do discente é central em todo o processo e a evasão por muitas vezes gera transtornos de ordem pessoal e financeira neste. Este contexto torna as ferramentas que possibilitem o desenvolvimento de políticas de redução dos índices de evasão bastante desejáveis. A realização deste projeto se justifica pela necessidade de atender os seguintes interesses:

- conhecer as estatísticas de evasão institucionais estratificadas por diversas variáveis explicativas;
- determinar padrões que permitam o desenvolvimento de políticas de mitigação a evasão escolar no nível de pós-graduação;
- prever potenciais candidatos à evasão para antecipação de abordagens que minimizem os riscos de evasão.

Para além dos principais objetivos deste trabalho, percebe-se uma carência de estudos quantitativos relacionados à evasão no ensino superior, sobretudo na pós-graduação, na prática ocorre um predomínio de estudos qualitativos. Portanto, para além da inovação, a realização deste estudo pode contribuir também com o estado da arte relacionado ao problema.

Para quantificar as probabilidades de evasão, propõe-se uma modelagem baseada em técnicas do tipo *machine learning*, para possibilitar a predição de eventuais candidatos à evasão, e estes teriam possibilidade de receber um acompanhamento específico com a finalidade de minimizar os respectivo risco de evasão. Entretanto, a implantação de modelos de *machine learning* é antecedida de fases fundamentais para um bom ajuste em termos de efetividade. O principal escopo deste estudo é a realização destas atividades que antecedem o ajuste inicial do modelo:

- determinação dos objetivos;
- obtenção dos dados;

- organização dos dados;
- análise exploratória dos dados.

O desenvolvimento de atividades relacionadas às instâncias iniciais da proposição do modelo preditivo, com foco na organização, análise exploratória e obtenção de *insights* que possibilitem um melhor ajuste do futuro modelo preditivo é de suma importância. Este processo é conduzido por meio das seguintes etapas:

- estabelecer, por meio de revisão bibliográfica, os principais indicadores sócio demográficos associados à evasão na pós-graduação;
- organizar os dados obtidos junto à Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPPi);
- realizar análise descritiva dos dados de evasão, com a identificação de padrões relacionados ao objetivo principal.

## 3 Material e Métodos

O presente estudo apresenta uma análise descritiva da base de dados dos alunos de programas de pós-graduação da UFOP. O objetivo foi compreender as características e tendências presentes nos dados.

### 3.1 Dados Relacionados à Evasão na Pós-graduação

Os dados em estudo foram obtidos por meio de solicitação formal à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da Universidade Federal de Ouro Preto. As informações foram cedidas devido ao interesse institucional na compreensão dos processos geradores de evasão na pós-graduação.

A base de dados em estudo é composta por 16.937 observações e 28 variáveis, e abrange informações demográficas dos estudantes à respeito de dados sobre o curso, informações sobre o processo de admissão, bolsas de estudo, evasão além de outras informações também relevantes. A base de dados compreende informações relacionadas aos estudantes que ingressaram na pós-graduação da UFOP a partir do ano de 1983, até o ano de 2022.

Os dados em estudos se classificam como dados estruturados. Segundo Daróczy (2015) [14], dados estruturados são aqueles que apresentam uma estrutura e formato pré-definido antes de ser armazenado em uma base de dados. Geralmente são dados apresentados em um formato tabular, em arquivo único, ou em estruturas de dados mais complexas, como bancos de dados relacionais.

Para a extração das informações de forma eficiente, é necessária a realização de um pré-processamento dos dados. Esta etapa compreende uma série de procedimentos que tornam a estrutura dos dados adequada para a análise exploratória e eventual modelagem. Nesta etapa, são sanados problemas corriqueiros em bancos de dados, tais como a remoção de duplicatas, correção de dados faltantes, dados com ruídos, *outliers*, dentre outros.

Devido à natureza dos dados, não foram encontrados dados duplicados, uma vez que cada aluno possui apenas um registro. Também não foram detectados *outliers*. Em relação à dados faltantes, algumas variáveis os apresentaram. De modo geral, os dados faltantes foram detectados em variáveis que foram criadas no decorrer do tempo, ou seja, foram inseridas após a existência de dados registrados em versões anteriores. Um exemplo ilustrativo são dados relacionados à declaração étnico-racial, que não era solicitada no ato da matrícula até o ano de 1998. Todos os dados faltantes desta natureza

são do tipo MNAR (*missing not at random*), ou seja, são dados nos quais técnicas de imputação de dados não podem ser empregadas.

Outro tipo de dado faltante observado são provenientes de registros nulos. Por exemplo, o principal objeto deste estudo, a evasão escolar, apresenta dados nulos quando o evento não ocorre. Neste caso, os dados não são faltantes, e sim apresentam problemas de classificação. Neste caso, para as variáveis que apresentaram este tipo de comportamento, os dados nulos foram interpretados segundo sua natureza. Como exemplo, podemos citar a variável tipo de evasão, cujos níveis são **desligamento, jubramento, cancelamento e transferência externa**. Há situações em que não ocorre evasão, um valor nulo é atribuído. Para esta variável, os valores nulos foram substituídos pelo valor “não evadido”.

Para evitar distorções relacionadas à alterações regimentais e estatutárias relacionadas à pós-graduação, foram considerados dados a partir do ano de 2010 até 2022. Esta segmentação dos dados, além de evitar as referidas distorções tornam o posterior processo de modelagem mais acurado, uma vez que torna a base de dados mais homogênea. A Tabela 1 apresenta as variáveis que compõe o conjunto de dados.

Tabela 1 – Variáveis componentes do banco de dados.

Variável	Descrição
sexo	Variável categórica que indica o gênero do aluno.
cor_pele	Representa a cor da pele do aluno.
data_nascimento	Representa a data de nascimento dos alunos.
pais_nascimento	País de nascimento dos alunos.
estado_nascimento	Estado de nascimento dos alunos.
cidade_nascimento	Cidade de nascimento dos alunos.
cod_curso	Código do curso em que o aluno está matriculado.
curso	Curso que o aluno está matriculado.
nivel	Nível de ensino em que o aluno se encontra ou se formou.
area	Área de conhecimento do curso que o aluno está matriculado.
ano_ingresso	Ano em que o aluno ingressou na instituição.
inicio_atv	Data de início das atividades do aluno na instituição.
modo_admissao	Tipo de ingresso do aluno no programa de pós-graduação
curso_admissao	Curso no qual o aluno foi matriculado
nivel_ingresso	Nível no qual o aluno foi matriculado
pais	País em que o aluno reside.
estado	Estado em que o aluno reside.
cidade	Cidade em que o aluno reside.
bolsa	Bolsa recebida pelo aluno durante sua trajetória acadêmica.

*Continuação na próxima página*



Tabela 1 – Variáveis componentes do banco de dados.

Variável	Descrição
descricao_bolsa	Descrições das bolsas de estudo concedidas aos alunos.
data_defesa	Data em que o aluno defendeu sua dissertação ou tese.
x_data_evasao	Data em que o aluno evadiu do programa de pós-graduação.
reserva_vaga	Indica se o aluno participa do programa de reservas de vagas.
descricao_nec_esp	Indica se o aluno possui alguma necessidade especial e, se sim, qual a descrição dessa necessidade.
x_meses_de_curso	Número de meses que o aluno ficou matriculado no curso.
ano_evasao	Ano que o aluno evadiu do programa de pós-graduação.
data_evasao	Data que o aluno evadiu do programa de pós-graduação.
motivo_evasao	Motivo da evasão do aluno no programa de pós-graduação.

Neste estudo, foram criadas novas variáveis a partir dos dados originais para enriquecer a análise. Essas variáveis estão apresentadas na Tabela 2 que fornece informações adicionais úteis para uma compreensão mais abrangente do conjunto de dados.

Tabela 2 – Variáveis criadas no banco de dados.

Variável	Descrição
nacionalidade	Origem do aluno.
idade	Idade do aluno.
tempo_evasao	Indica o período de permanência, em anos, no programa de pós-graduação até a ocorrência de evasão.
evadiu	Indica se o aluno evadiu ou não.
recebeu_bolsa	Indica se o aluno recebeu bolsa ou não.
tipo_bolsa	Indica o tipo de bolsa recebida pelo aluno.
reservou_vaga	Indica se o aluno reservou vaga ou não.
necessidade_especial	Indica se o aluno possui necessidade especial ou não.
grande_area	Indica a grande área do curso.

## 3.2 Metodologias Aplicadas

Os objetivos do presente estudo compreendem sobretudo a descrição da amostra e a obtenção de padrões que permitam identificar eventuais fatores que influenciam na decisão de evasão por parte dos discentes de pós-graduação da Universidade Federal de Ouro Preto. No referido contexto, técnicas de estatística descritiva são as mais indicadas.

A Estatística Descritiva é um dos ramos mais importantes da Estatística. Seu

objetivo é organizar e sumarizar os dados em análise, de forma a facilitar sua interpretação, além de indicar possíveis análises subsequentes. Tais análises são baseadas em métodos numéricos e gráficos (Montgomery, 2017 [9]).

Inicialmente será apresentada uma detalhada análise descritiva univariada das variáveis que compõe o conjunto de dados. Esta análise tem como objetivo a descrição da amostra em estudo, o que facilita a compreensão dos fenômenos de interesse. Ao final desta, um perfil de todos os componentes da amostra é obtido.

Após a conclusão da análise descritiva univariada, serão aplicadas técnicas de análise bivariadas. Nessas análises, serão avaliadas as relações entre variáveis, duas a duas. Como o estudo prevê a avaliação de fatores que podem influenciar a ocorrência de evasão, serão consideradas como variáveis resposta aquelas relacionadas à ocorrência de evasão. As demais variáveis sociodemográficas serão consideradas variáveis explicativas, ou seja, serão utilizadas para tentar identificar alguma espécie de padrão amostral que propicie variações significativas na ocorrência de evasão.

Espera-se que aplicação das referidas metodologias torne possível a identificação dos padrões que podem induzir os discentes da pós-graduação da UFOP à evasão, objetivo último deste trabalho.

## 4 Resultados e Discussões

Para iniciar a análise, é necessário explorar variáveis-chave, com o intuito de obter uma visão geral dos dados. As variáveis consideradas incluem sexo, cor da pele, idade, nacionalidade, curso, nível, ano de ingresso, tipo de bolsa, reserva de vaga, ano da evasão, tempo até a evasão, presença de necessidades especiais e o tipo de evasão. Essas informações fornecerão *insights* sobre as características dos alunos e permitirão a identificação de possíveis fatores associados à evasão.

Após a execução dessa análise inicial, será possível aprofundar a investigação e identificar fatores que possam estar relacionados à evasão dos alunos. A análise descritiva permitirá identificar padrões, tendências e informações relevantes que contribuirão para a compreensão dos motivos da evasão.

Os passos iniciais dessa investigação contemplam uma análise variável a variável, dissociada de análises cruzadas e iterações entre variáveis.

### 4.1 Análise Descritiva Univariada

As variáveis investigadas nesse ponto são: sexo, cor da pele, faixa etária, nacionalidade, curso, nível de programa, ano de ingresso, recebimento de bolsa, tipo de bolsa, reserva de vaga, motivo para reserva de vaga, ano de evasão, tempo até a evasão, necessidade especial, tipo de evasão e se evadiu ou não.

Primeiramente, em relação ao gênero, dos 5.686 alunos em análise, observa-se que a predominância é do sexo feminino, que representa aproximadamente 52,7% do total de alunos. A distribuição de frequências dos alunos, de acordo com o sexo, é apresentada na Tabela 3. Conforme os dados, foi constatado que duas observações não continham o registro do sexo.

Tabela 3 – Distribuição de frequências dos alunos segundo sexo.

Sexo	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Feminino	2997	52,71
Masculino	2687	47,26
NA <sup>1</sup>	2	0,04
Total	5686	100,00

<sup>1</sup>A categoria “NA” indica observações em que o sexo não foi registrado.

A Tabela 4 apresenta os resultados para a declaração de cor fornecida pelos alunos envolvidos. Em relação à cor da pele, dos 3694 alunos que a declararam, foi observada uma predominância de estudantes com cor de pele branca, que corresponde

a 57,6% do total. A segunda maior categoria é composta por alunos de cor parda, que representa aproximadamente 31,2% do total.

Tabela 4 – Distribuição de frequências dos alunos segundo cor da pele.

Cor da Pele	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Branco	2128	37,43
Pardo	1152	20,26
Preto	330	5,80
Amarelo	70	1,23
Indígena	14	0,25
NA <sup>1</sup>	1992	35,03
Total	5686	100,00

<sup>1</sup>A categoria “NA” indica observações em que a cor da pele não foi registrada.

As outras categorias são minoritárias se comparadas às categorias Branco e Pardo. Os alunos de cor preta correspondem a 8,9% do número total de alunos. Por outro lado, as categorias com menor representatividade são os alunos de cor amarela e os alunos auto classificados com indígenas. Estes resultados são detalhados na Figura 1. É importante ressaltar que em 1992 observações (35,0% do total), o dado referente à cor da pele não foi registrado.

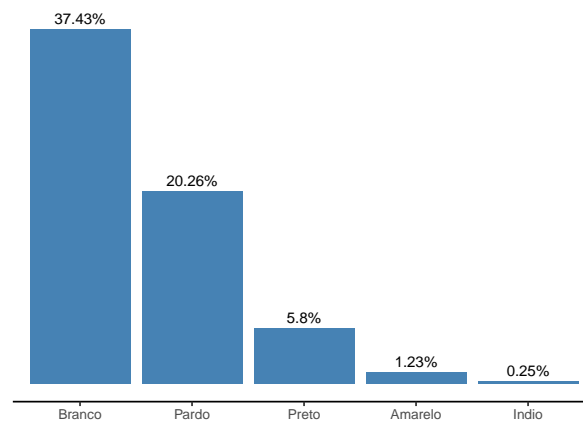


Figura 1 – Frequências relativas para a variável Cor da Pele.

Ao analisar a faixa etária dos alunos da pós-graduação e observar a Tabela 5 e a Figura 2, destacam-se alguns padrões interessantes. A maioria dos alunos está concentrada nas faixas de idade entre 30 e 40 anos, o que representa aproximadamente 61,5% do total. Mais especificamente, a faixa etária mais comum é de 30 a 35 anos, com uma frequência relativa de 33,6%. Por outro lado, é notável que faixas etárias mais jovens, entre 20 e 25 anos, apresentam frequências menores em comparação com as faixas próximas aos 30 anos. Da mesma forma, as faixas etárias mais avançadas, acima de 60 anos, possuem frequências ainda menores.

Tabela 5 – Distribuição de frequências dos alunos segundo faixa de idade.

Idade	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
20 † 25	22	0,39
25 † 30	893	15,71
30 † 35	1911	33,61
35 † 40	1589	27,95
40 † 45	696	12,24
45 † 50	305	5,36
50 † 55	122	2,15
55 † 60	82	1,44
60 † 65	30	0,53
Acima de 65	35	0,62
NA <sup>1</sup>	1	0,02
Total	5686	100,00

<sup>1</sup>A categoria “NA” indica observações em que a idade não foi registrada.

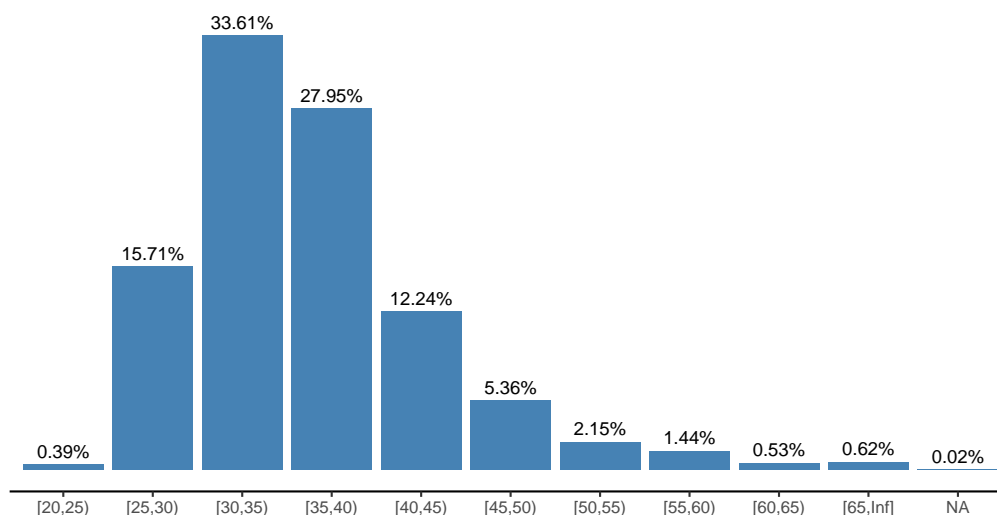


Figura 2 – Frequências relativas para a variável Idade.

Esses resultados sugerem que o programa de pós-graduação atrai predominantemente um público na faixa etária entre 30 e 40 anos. É importante ressaltar que, além das faixas mencionadas, há apenas um registro sem informação de idade.

Quanto à nacionalidade, conforme a Tabela 6, fica evidente que a maioria dos alunos são brasileiros, essa maioria representa 95,9% do total de alunos. Isso indica que os programas de pós-graduação da UFOP tem como público principal os estudantes do próprio país. Além disso, é possível observar um número reduzido de alunos provenientes de outros países que representam uma proporção bastante pequena em relação ao total.

Tabela 6 – Distribuição de frequências dos alunos segundo nacionalidade.

Nacionalidade	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Brasileiro	5456	95,95
Estrangeiro	137	2,41
NA <sup>1</sup>	93	1,64
Total	5686	100,00

<sup>1</sup>A categoria “NA” indica observações em que a nacionalidade não foi informada.

Com respeito ao curso escolhido pelos alunos de pós-graduação da UFOP, verificou-se que dentre os cursos listados, destaca-se a “Engenharia de Materiais” como o mais numeroso, 8,1% do total de alunos. Por outro lado, o curso “Nanotecnologia Farmacêutica” possui a menor representatividade, com apenas 3 alunos, o que corresponde a 0,05% do total dos alunos (veja a Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição de frequências por cursos no período de 2010 a 2022.

Curso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Engenharia de Materiais	460	8,09
História	398	7,00
Educação	398	7,00
Engenharia Mineral	388	6,82
Ciências Biológicas	356	6,26
Engenharia Civil	344	6,05
Ciência da Computação	342	6,01
Geotecnia	275	4,84
Evolução Crustal e Recursos Naturais	271	4,77
Letras: Estudos da Linguagem	268	4,71
Saúde e Nutrição	250	4,40
Ciências Farmacêuticas	239	4,20
Engenharia Ambiental	232	4,08
Biotecnologia	187	3,29
Ecologia de Biomas Tropicais	145	2,55
Direito	138	2,43
Ciências	137	2,41
Artes Cênicas	115	2,02
Comunicação	112	1,97
Química	109	1,92
Filosofia	98	1,72

*Continua na próxima página*

Tabela 7 – Distribuição de frequências por cursos no período de 2010 a 2022.

Curso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Engenharia de Produção	98	1,72
Filosofia: Estética e Filosofia da Arte	97	1,71
Economia Aplicada	90	1,58
Engenharia Mecânica	57	1,00
Educação Matemática	47	0,83
Turismo e Patrimônio	32	0,56
Nanotecnologia Farmacêutica	3	0,05
<b>Total</b>	<b>5686</b>	<b>100,00</b>

Uma representação gráfica dos dados referentes ao volume de alunos por curso pode ser obtido através da imagem na Figura 3.

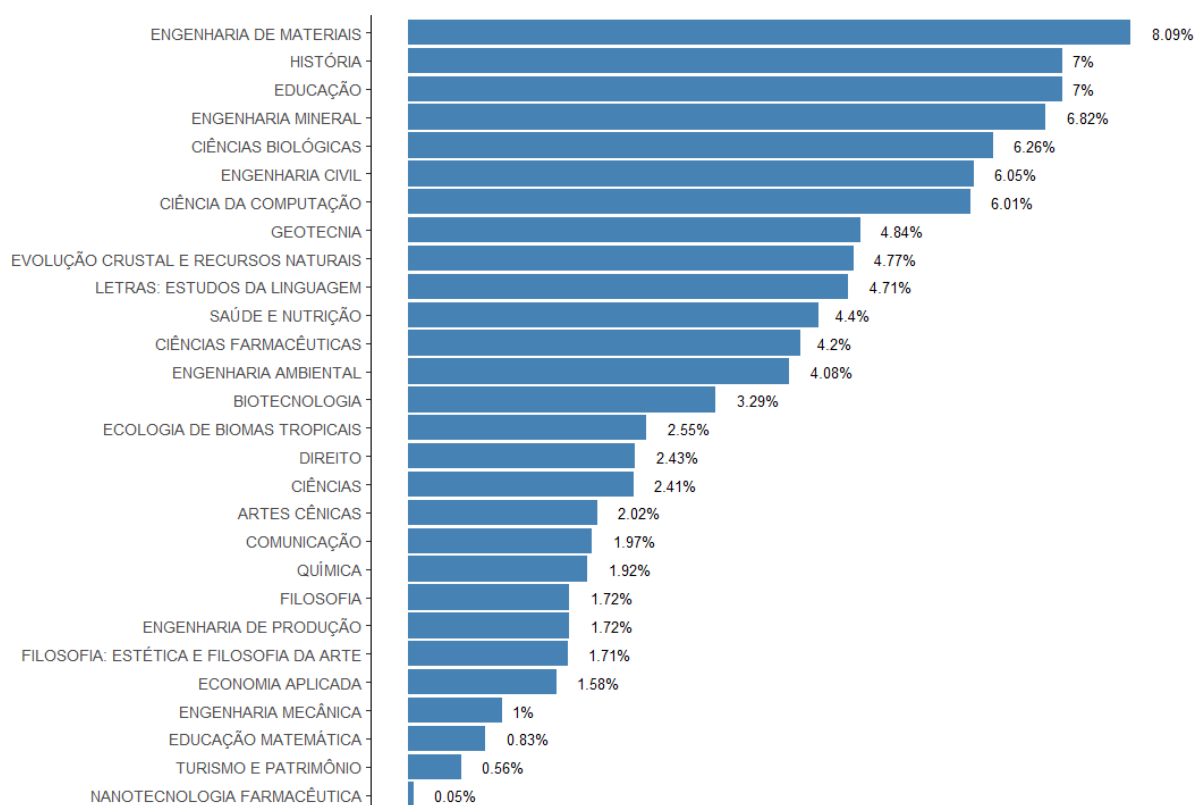


Figura 3 – Frequências relativas para a variável Curso.

No período em análise, havia uma oferta de 29 cursos distintos nos programas de pós-graduação da UFOP. É possível evidenciar alguma situação de predomínio em volume de alunos para alguns cursos, em geral mais longêvos. Assim como o notório pequeno, mas esperado, volume de alunos para o curso “Nanotecnologia Farmacêutica”,

dado que se trata de um curso em rede que oferece apenas o doutorado. De uma forma mais generalista, a diferenciação entre cursos pelo volume de alunos não parece algo que fornece um lastro informativo de significância elevada.

No que se refere à análise do nível programa de pós-graduação no qual os alunos estão inseridos, os resultados revelam que a maioria está matriculada em programas de Mestrado Acadêmico, que representa aproximadamente 79,7% do total. A Tabela 8 retrata este efeito.

Tabela 8 – Distribuição de frequências dos alunos segundo nível.

Nível	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Mestrado Acadêmico	4531	79,69
Doutorado	1155	20,31
Total	5686	100,00

A próxima variável sob análise é o ano de ingresso dos alunos. A Tabela 9 apresenta a distribuição dos alunos de acordo com o ano em que ingressaram no programa. Os resultados revelam que os anos de ingresso mais comuns dos estudantes de pós-graduação variam ao longo do período considerado. O ano de 2021 se destaca como o de maior frequência de ingresso, o que representa 11,4% do total de alunos. Em seguida, o ano de 2020 corresponde a 10,1% dos alunos.

Tabela 9 – Distribuição de frequências dos alunos segundo ano de ingresso.

Ano de Ingresso	Frequências Simples		Frequências Acumuladas	
	Absoluta	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)
2010	289	5,08	289	5,08
2011	288	5,07	577	10,15
2012	304	5,35	881	15,49
2013	350	6,16	1231	21,65
2014	392	6,89	1623	28,54
2015	465	8,18	2088	36,72
2016	409	7,19	2497	43,91
2017	453	7,97	2950	51,88
2018	474	8,34	3424	60,22
2019	522	9,18	3946	69,40
2020	572	10,06	4518	79,46
2021	647	11,38	5165	90,84
2022	521	9,16	5686	100,00
Total	5686	100	—	—

Os anos de ingresso mais antigos, como 2010 e 2011, apresentam uma proporção menor de alunos, o que representa 5,1% cada um. Essa variação nas proporções ao longo dos anos pode ser influenciada por fatores como a disponibilidade de vagas, alterações nas políticas de admissão ou flutuações na demanda por cursos específicos ao longo do tempo.



Ademais, é possível notar um aumento gradual no número de matrículas nos últimos anos, com um pico em 2021, seguido por uma leve diminuição em 2022. Essa tendência sugere um possível interesse crescente nos programas de pós-graduação da UFOP em anos mais recentes, somado ao crescimento na oferta de cursos e vagas em programas de pós-graduação na referida instituição. A Figura 4 ilustra claramente este efeito.

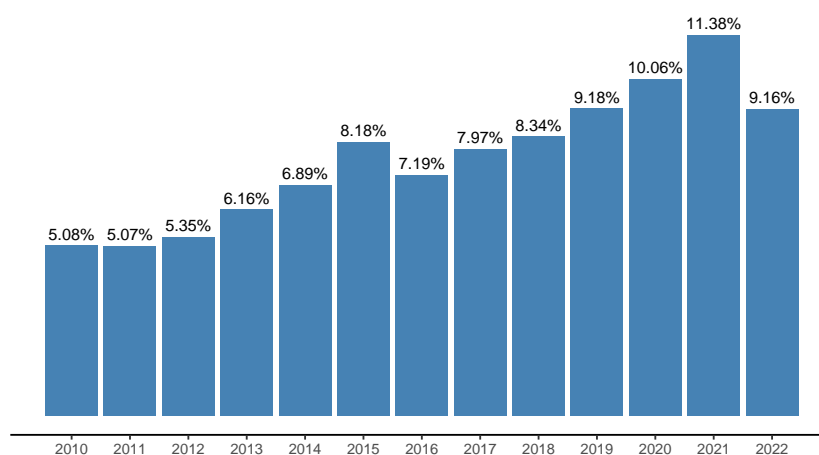


Figura 4 – Frequências relativas para a variável Ano de Ingresso.

O recebimento ou não de bolsa de estudo também é uma variável desse estudo. A análise da Tabela 10 revela que a maioria dos alunos de pós-graduação não recebe bolsas de estudo, o que representa 67,4% do total.

Tabela 10 – Distribuição de frequências dos alunos segundo recebimento de bolsa.

Recebeu Bolsa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Não	3833	67,41
Sim	1853	32,59
Total	5686	100,00

Entre os alunos que recebem auxílio financeiro por meio de bolsa, a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior) é a fonte de financiamento mais comum, essa fonte financiou 66,7% dos alunos. Em seguida, a UFOP (Universidade Federal de Ouro Preto) surge como fonte relevante, a UFOP oferece bolsas para 15,8% dos alunos. Além destes, a FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) e o CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) fornecem apoio financeiro por meio de bolsas para uma parcela menor de alunos, que representa 11,9% e 5,13% do total, respectivamente.

Além das fontes mencionadas anteriormente, é importante ressaltar que uma pequena proporção de alunos (0,5% do total) recebem bolsas de outras fontes. Estes resultados são apresentados na Tabela 11 e também na Figura 5.

Tabela 11 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo de bolsa.

Bolsa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
CAPES	1235	66,65
UFOP	293	15,81
FAPEMIG	221	11,93
CNPQ	95	5,13
OUTROS	9	0,49
Total	1853	100,00

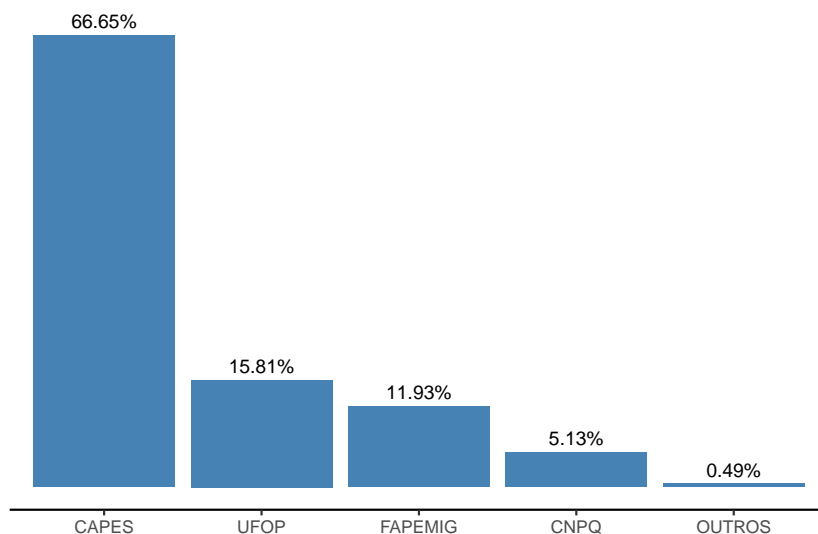


Figura 5 – Frequências relativas para a variável Bolsa.

Em relação à reserva de vaga, observa-se que a maioria dos alunos (98,75% do total) não se enquadra em nenhuma categoria de reserva de vaga. Isso significa que a maioria dos alunos não possui preferência específica no processo de seleção e admissão, ou seja, foram selecionados de acordo com os critérios regulares estabelecidos pelo programa de pós-graduação, conforme descrito por meio da Tabela 12.

Tabela 12 – Distribuição de frequências dos alunos segundo reserva de vaga.

Reservou Vaga	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Não	5615	98,75
Sim	71	1,25
Total	5686	100,00

No entanto, é importante destacar que uma pequena proporção de alunos se enquadra em categorias de reserva de vaga. Os dados mostram que dentre esses 71 alunos, 52,1% do total são classificados como “Servidores Técnico-Administrativos”, 45,1% como “Negros (Pretos e Pardos)” e 2,8%, se enquadram na categoria de “Pessoas com Deficiência”. Fica claro que este último grupo tem representação bastante pequena. Estes resultados podem ser observados com detalhes na Tabela 13.

Tabela 13 – Distribuição de frequências dos alunos que reservaram vaga.

Reserva de Vaga	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Servidores Técnico-Administrativos	37	52,11
Negros (Pretos e Pardos)	32	45,07
Pessoas com Deficiência	2	2,82
Total	71	100,00

Ao analisar o ano da evasão dos alunos, observa-se que as evasões ocorreram em diferentes anos, com frequências variadas para cada ano. A Tabela 14 e a Figura 6 descrevem essa análise ano a ano.

Tabela 14 – Distribuição de frequências dos alunos segundo ano da evasão.

Ano da Evasão	Frequências Simples		Frequências Acumuladas	
	Absoluta	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)
2010	2	0,23	2	0,23
2011	11	1,26	13	1,49
2012	57	6,54	70	8,04
2013	81	9,30	151	17,34
2014	60	6,89	211	24,23
2015	45	5,17	256	29,39
2016	96	11,02	352	40,41
2017	62	7,12	414	47,53
2018	51	5,86	465	53,39
2019	82	9,41	547	62,80
2020	81	9,30	628	72,10
2021	121	13,89	749	85,99
2022	122	14,01	871	100,00
Total	871	100,00	—	—

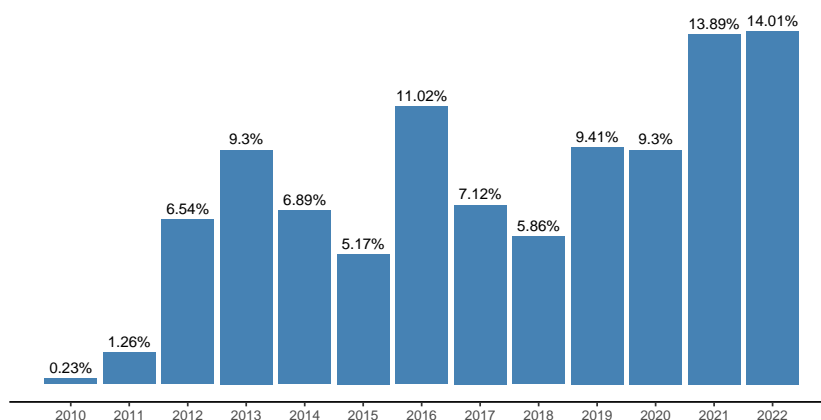


Figura 6 – Frequências relativas para a variável Ano da Evasão.

Algumas constatações podem ser elencadas, na Figura 6 o ano de 2022 registrou o maior número de evasões, com 122 casos (14,0% do total), seguido pelo ano de 2021, com 121 casos (13,9% do total). Os anos anteriores apresentaram uma quantidade menor

de evasões, e varia de 2 a 96 casos. Pode-se notar uma tendência de crescimento da evasão durante o período analisado.

Ao analisar o tempo até a evasão, que indica o tempo decorrido, em anos, desde o ingresso até a ocorrência da evasão, observa-se que a maioria dos alunos evadiu nos primeiros anos da pós-graduação. Os tempos de evasão de 0, 1 e 2 anos são os mais frequentes, representam juntos cerca de 72,2% do total de evasões. É importante mencionar que a maioria dos discentes de pós-graduação estão vinculados à cursos de mestrado, cuja duração regulamentar é de dois anos. Este efeito pode ser visualizado na Tabela 15 e na Figura 7.

Tabela 15 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tempo até a evasão.

Tempo até a Evasão (em Anos)	Frequências Simples		Frequências Acumuladas	
	Absoluta	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)
0	187	21,47	187	21,47
1	227	26,06	414	47,53
2	215	24,68	629	72,22
3	134	15,38	763	87,60
4	49	5,63	812	93,23
5	44	5,05	856	98,28
6	9	1,03	865	99,31
7	2	0,23	867	99,54
8	3	0,34	870	99,89
9	1	0,11	871	100,00
Total	871	100,00	—	—

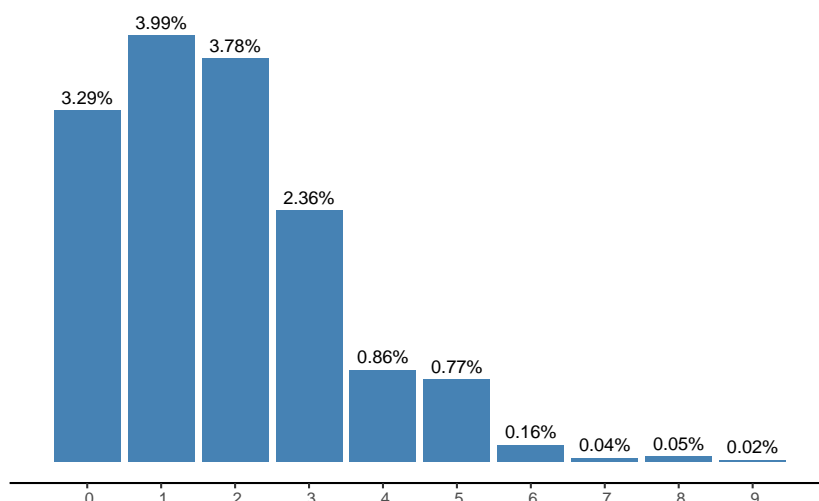


Figura 7 – Frequências relativas para a variável Tempo até a Evasão (em anos).

Estes fatos justificam o maior volume de evasão nos dois anos iniciais. Com o aumento do tempo até a evasão, a evasão aumenta, observa-se uma diminuição na frequência, e os tempos mais longos apresentam frequências relativas bastante baixas.

Existe um pequeno universo de alunos que se enquadra na variável Necessidade Especial, o que indica se o aluno possui alguma necessidade específica. Entre os alunos com necessidades especiais, existem casos de alunos com necessidades auditivas, autismo e baixa visão, cada uma dessas categorias possui apenas uma ocorrência. Além disso, há 3 casos de alunos com necessidades físicas. A Tabela 16 e a Figura 8 descrevem os efeitos dessa variável.

Tabela 16 – Distribuição de frequências dos alunos segundo necessidade especial.

Necessidade Especial	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Auditiva	1	16,67
Autismo	1	16,67
Baixa Visão	1	16,67
Física	3	50,00
Total	6	100,00

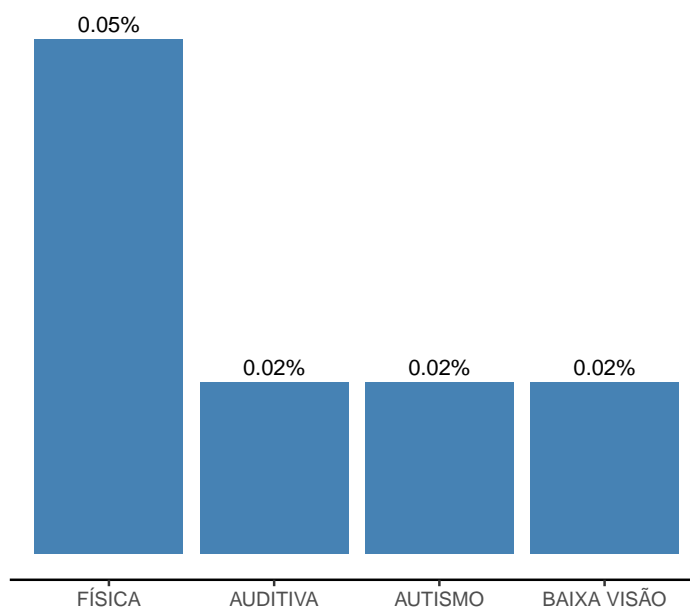


Figura 8 – Frequências relativas para a variável Necessidade Especial.

A variável tipo de evasão identifica qual critério foi adotado para a ocorrência da evasão do aluno. O jubilamento indica que o aluno excedeu o tempo regimental para conclusão do curso. Já o desligamento de modo geral está relacionado ao desempenho acadêmico ou outros motivos, enquanto o cancelamento ocorre a pedido do discente.

Ao analisarmos a distribuição de frequências dos alunos segundo o tipo da evasão, observamos que o “Desligamento” é o motivo predominante, o que representa 63,72% dos casos. Esse tipo de evasão geralmente está associado a questões acadêmicas ou outras razões que levam a decisões da instituição de ensino. Em segundo lugar, temos o “Cancelamento”, com 31% das evasões, e indica que muitos alunos optam por interromper seus estudos por decisão pessoal. O “Jubilamento” é menos comum, o

que representa 5,1% dos casos, e ocorre quando os alunos excedem o tempo máximo permitido para concluir o curso. Além disso, há um pequeno número de casos de “Transferência Externa”, que corresponde a 0,2% do total. Estes resultados são apresentados na Tabela Tabela 17 e também na Figura 9.

Tabela 17 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo da evasão.

Tipo de Evasão	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Desligamento	555	63,72
Cancelamento	270	31,00
Jubilamento	44	5,05
Transferência Externa	2	0,23
Total	871	100,00

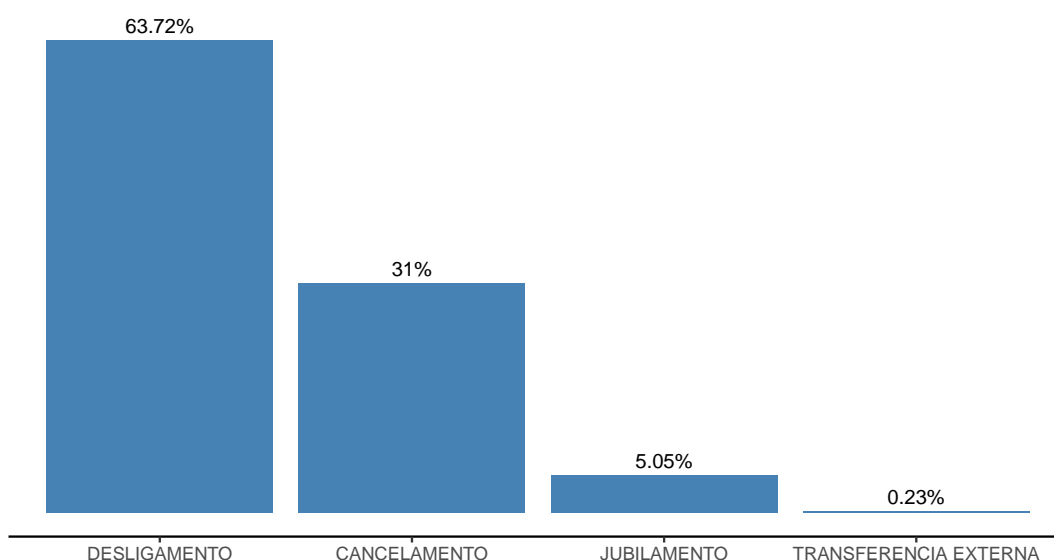


Figura 9 – Frequências relativas para a variável Tipo de Evasão.

Por fim, a variável Evadiu, que indica se o aluno evadiu ou não do programa de pós-graduação. É possível verificar a distribuição dos alunos de acordo com essa característica, conforme apresentado na Tabela 18.

Tabela 18 – Distribuição de frequências dos alunos segundo evasão.

Evadiu	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Não	4815	84,68
Sim	871	15,32
Total	5686	100,00

Ao analisar os dados disponíveis, nota-se que a maioria dos alunos (84,7% do total) não evadiu, ou seja, permaneceu no programa de pós-graduação. Em contrapartida, aproximadamente 15,3% dos alunos evadiram, portanto interromperam seus estudos antes de concluírem o programa de pós-graduação.

## 4.2 Análise Descritiva com Cruzamento entre Variáveis

Após examinar a taxa de evasão dos alunos no programa de pós-graduação, que corresponde a 15,3% do total, é fundamental investigar e compreender os motivos que levaram a esse limiar de evasão. Para esse propósito, será conduzida uma análise que relaciona as variáveis previamente mencionadas com o motivo da evasão dos alunos. O objetivo é obter informações sobre os principais fatores que influenciam a decisão dos estudantes de abandonar os programas de pós-graduação da UFOP.

Por meio de tabelas cruzadas que estabelecem relações entre cada variável e o motivo da evasão, será possível identificar os resultados mais significativos para a análise. Esse processo permitirá a busca por uma compreensão mais aprofundada das circunstâncias e motivações subjacentes às evasões observadas.

No entanto, é crucial reconhecer que a análise específica da categoria "transferência externa" pode ser limitada devido ao pequeno número de casos. Até o momento, identificou-se apenas dois alunos que evadiram por esse motivo. Em situações como essa, a análise estatística pode não apresentar robustez suficiente para extrair conclusões significativas dessa categoria específica de evasão. Os resultados obtidos a partir desses dois alunos podem não fornecer a representatividade estatística necessária para generalizar padrões ou tendências em relação à "transferência externa".

Os dois casos de transferência externa apresentam muitas semelhanças. Ambos envolvem indivíduos do sexo feminino que nasceram no Brasil e optaram pelo mesmo curso de "Evolução Crustal e Recursos Naturais" em nível de Mestrado Acadêmico. Ambos receberam bolsa da CAPES e evadiram após 1 ano de estudos. Além disso, em ambos os casos, não foi feita a reserva de vaga e nenhuma necessidade especial foi apresentada.

Apesar da existência desses dois casos de "transferência externa", a quantidade limitada de exemplos dificulta a generalização de conclusões amplas. Portanto, ao considerar a análise dos fatores de evasão, é importante concentrar-se nos motivos mais prevalentes a fim de obter resultados estatisticamente significativos e embasados.

O primeiro cruzamento associa as variáveis sexo e tipo de evasão. Na Tabela 19 é possível observar a distribuição de frequência dos tipos de evasão de acordo com o gênero dos alunos. Os tipos de evasão são categorizados em "Desligamento", "Cancelamento" e "Jubilamento". Para o sexo masculino, o motivo mais comum de evasão é o desligamento, que representou 65,1% dos casos masculinos de evasão, seguido pelo cancelamento, com 29,3% dos casos e o jubramento com uma parcela menor, de 5,6%. No caso do sexo feminino, o desligamento também é o motivo mais frequente, correspondeu a 61,5% dos casos femininos de evasão. Em seguida, temos o cancelamento, com 34,4% dos casos e o jubramento responsável por 4,1% dos casos.

Quando se trata dos alunos em que o sexo não foi informado (categoria "NA"), não foram registrados casos de evasão por cancelamento ou jubramento. No entanto, houve 2 casos de evasão por desligamento, o que representa 100% dos casos nessa categoria. Esses dados evidenciam que o desligamento é o motivo mais comum para a evasão em ambos os sexos, seguido pelo cancelamento.

Tabela 19 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo da evasão em relação à variável Sexo.

Sexo	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Masculino	358	65,09	161	29,27	31	5,64	550
Feminino	195	61,51	109	34,38	13	4,10	317
NA <sup>1</sup>	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

<sup>1</sup>Nota: A categoria "NA" indica observações em que o sexo dos alunos não foi informado.

Ainda com respeito ao cruzamento que associa as variáveis sexo e tipo de evasão, a Figura 10 apresenta o detalhamento das informações.

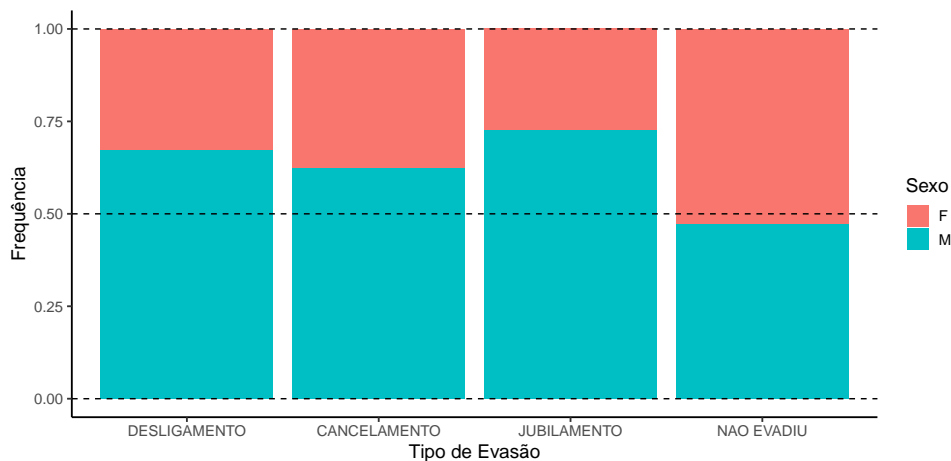


Figura 10 – Proporções dos tipos de evasão por sexo.

As linhas pontilhadas representam a proporção previamente esperada na ausência de efeito de dependência entre as variáveis. Previamente acredita-se que a proporção entre os sexos seria igualitária tanto entre os não evadidos quanto entre os evadidos estratificados por tipo de evasão. A ausência deste padrão indica que existem indícios de relação efetiva entre o tipo de evasão e a variável em estudo, neste caso o sexo. Este tipo de análise será repetido com o mesmo formato para algumas comparações cruzadas entre variáveis ao longo desse estudo.

Ao observar a Figura 10, podemos constatar que o sexo masculino se destaca como o gênero com a maior evasão em ambos os motivos apresentados. Isso é evidenci-



ado pela altura da barra masculina, que é mais alta em relação às categorias dos motivos de evasão. Essa diferença sugere que o sexo masculino teve uma incidência mais alta de evasão, independente do motivo. Note que entre os não evadidos, existe um equilíbrio bastante evidente entre os dois gêneros, o que reforça a existência de um maior risco de evasão associado ao sexo masculino, de modo geral.

O tipo de evasão também foi investigado em cruzamento com a variável cor da pele. Os resultados são apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo da evasão em relação à variável Cor da Pele.

Cor da Pele	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Branco	183	65,59	90	32,26	6	2,15	279
Pardo	81	55,48	57	39,04	8	5,48	146
Preto	22	55,00	18	45,00	0	0,00	40
Amarelo	5	62,50	3	37,50	0	0,00	8
Indígena	2	66,67	1	33,33	0	0,00	3
Total	293	61,55	169	35,50	14	2,94	476

No que concerne à análise da evasão com base na cor da pele, nota-se que, dentre os 476 alunos que forneceram essa informação, entre os alunos do grupo de cor “Branca”, aparecem 65,6% dos casos de desligamento e 32,3% dos casos de cancelamento. Em contraste, entre os alunos do grupo “Pardos” surgem 55,5% dos desligamentos e 39% dos cancelamentos, enquanto entre os alunos do grupo “Negros” corresponderam a 55% dos casos de desligamentos e 45% dos casos de cancelamento.

Também é destacado que entre os alunos do grupo cor “Amarela” ocorreram 62,5% dos desligamentos, e entre os alunos do grupo “Indígenas” 66,7% dos desligamentos, ainda que ambos os grupos apresentem um número reduzido de casos.

O desligamento foi o motivo principal da evasão dos alunos nos programas da pós-graduação. Ao analisar as proporções de evasão por cor da pele, observamos padrões notáveis. Nos casos de desligamento e cancelamento, a proporção de alunos com cor de pele indígena está acima do esperado. Por outro lado, no caso do jubilação, a predominância está entre os alunos de cor de pele parda, com uma proporção significativamente maior do que o esperado. Entre os não evadidos, as proporções de diferentes cores de pele estão equilibradas, o que ressalta um maior risco de evasão associado aos alunos de cor de pele parda e indígena. Este efeito pode ser observado na Figura 11.

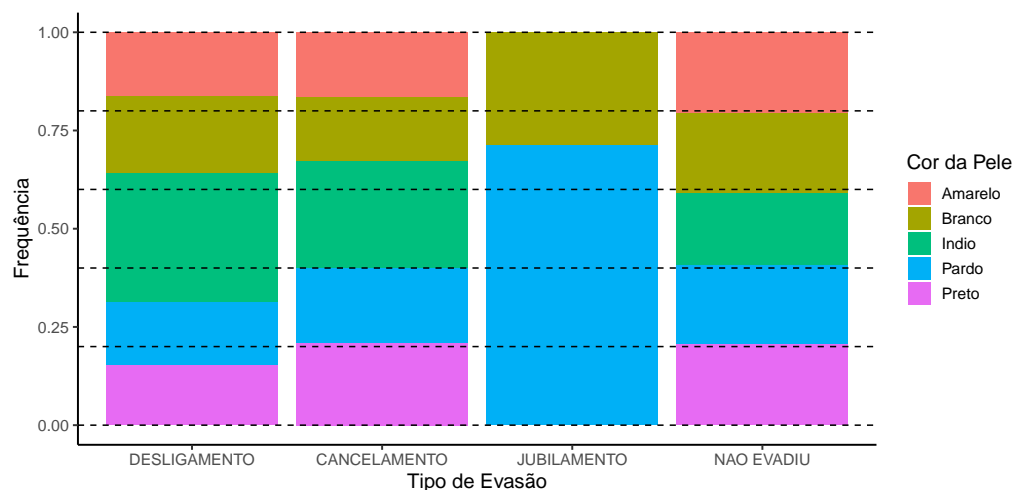


Figura 11 – Proporções dos tipos de evasão por cor da pele.

Ao analisar o tipo da evasão por idade, percebe-se que os tipos de evasão variam com a faixa etária. Entre 20 e 25 anos, verifica-se apenas casos de cancelamento, sem outros registros. Na faixa de 25 a 30 anos, o cancelamento é o motivo mais comum, com 65,2% dos casos, seguido pelo desligamento, com 34,8%. Na faixa de 30 a 35 anos, o desligamento representa 56,3% dos casos, seguido pelo cancelamento, com 42,3%, e o jubramento, com 1,5%. Entre alunos com 40 a 45 anos, o desligamento corresponde a 79,4% dos casos, enquanto no cancelamento 17,0%. Para os alunos com idades entre 45 e 50 anos, o desligamento é o tipo mais comum, com 77,6% dos casos, enquanto o cancelamento é relatado em 12,1% dos casos. Na faixa etária de 55 a 60 anos, o desligamento é o tipo predominante de evasão, com 66,7% dos casos, seguido pelo jubramento, com 19,1% dos casos. Por fim, para alunos acima de 60 anos, o desligamento prossegue como o tipo predominante de evasão. As constatações estão na Tabela 21.

Tabela 21 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo da evasão em relação à variável Idade.

Idade	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
20 † 25	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2
25 † 30	32	34,78	60	65,22	0	0,00	92
30 † 35	153	56,25	115	42,28	4	1,47	272
35 † 40	166	69,46	53	22,18	20	8,37	239
40 † 45	112	79,43	24	17,02	5	3,55	141
45 † 50	45	77,59	7	12,07	6	10,34	58
50 † 55	15	71,43	3	14,29	3	14,29	21
55 † 60	14	66,67	3	14,29	4	19,05	21
Acimas de 60	17	77,27	13	13,64	2	9,09	22
NA <sup>1</sup>	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

<sup>1</sup>Nota: A categoria “NA” indica observações em que a idade não foi informada.

Através da Figura 12, pode-se observar uma variação significativa nos motivos de evasão à medida que a faixa etária dos alunos aumenta. Essa variação provavelmente decorre de uma maior força no lastro de dependência entre estas duas variáveis. No caso do desligamento, à medida que a idade aumenta, as proporções também aumentam, isso demonstra que o desligamento torna-se o motivo predominante de evasão entre os alunos com faixas etárias mais avançadas. Especificamente, a falta de desligamento em alunos com idades entre 20 e 25 anos, seguida por proporções inferiores nas faixas etárias de 25 a 30 anos e proporções novamente acima do esperado em idades mais avançadas, corrobora essa tendência.

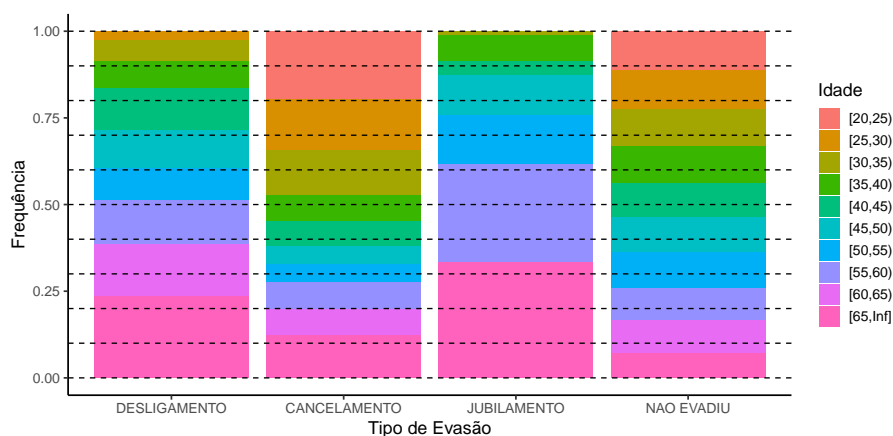


Figura 12 – Proporções dos tipos de evasão por idade.

No que diz respeito ao cancelamento, observa-se que a proporção de alunos entre 20 e 25 anos é aproximadamente o dobro do esperado, e as faixas etárias de 25 a 30 anos também apresentam proporções ligeiramente superiores às esperadas, enquanto as idades entre 45 e 55 anos mostram proporções menores. Isso evidencia que a maioria dos alunos com idade entre 20 e 30 anos são mais propensos a evadirem por cancelamento, o que sugere que essa opção é influenciada por escolhas pessoais dos alunos, possivelmente relacionadas a mudanças em objetivos educacionais, interesses ou circunstâncias de vida nessa faixa etária.

Quanto ao jubramento, as proporções de alunos nas faixas etárias acima de 55 anos são mais de três vezes maiores do que o esperado, isso evidencia que alunos mais velhos são mais propensos a serem jubilados.

Por fim, no caso dos alunos que não evadiram, as proporções são mais homogêneas, o que sugere que à medida em que as faixas etárias aumentam, os alunos se tornam mais propensos a evadirem. Isso indica que a evasão não apresenta uma preferência específica por idades mais jovens ou mais velhas, mas sim uma tendência a se tornar mais prevalente à medida que os alunos envelhecem.

Também é apresentada uma análise com as variáveis nacionalidade e tipo de

evasão, os dados são apresentados na Tabela 22.

Tabela 22 – Distribuição de frequências do tipo de evasão em relação à variável Nacionalidade.

Nacionalidade	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Brasileiro	497	63,96	253	32,56	27	3,47	777
Estrangeiro	9	50,00	8	44,44	1	5,56	18
NA <sup>1</sup>	49	66,22	9	12,16	16	21,62	74
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

<sup>1</sup>Nota: A categoria “NA” indica observações em que o nacionalidade não foi registrada.

Além das informações anteriores, a Figura 13 complementa a descrição dos efeitos do tipo de evasão com respeito à nacionalidade. É possível verificar que alunos estrangeiros tendem a evadir mais. Isso é evidenciado pela altura da barra azul, que é mais alta em relação ao cancelamento e ao jubramento. Em contrapartida, no quesito desligamento, a barra dos alunos brasileiros é maior do que a proporção esperada. Essa diferença sugere que alunos estrangeiros têm uma incidência mais alta de evasão, tanto para cancelamento quanto para jubramento. Entre os alunos que não evadiram, existe um equilíbrio notável entre as duas nacionalidades, o que reforça a existência de um maior risco de evasão associado aos alunos estrangeiros, de modo geral.

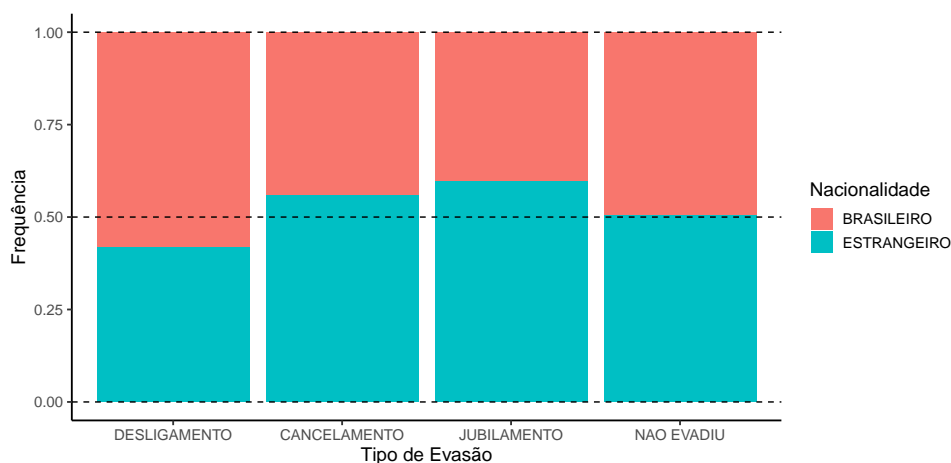


Figura 13 – Proporções dos tipos de evasão por nacionalidade.

É razoável estabelecer algum tipo de preconceito acerca das possibilidades de evasão por áreas de estudo. Nem sempre estes preconceitos são traduzidos de fato quando os dados reais são investigados. Este efeito é portanto de importância destacada ao investigar o cruzamento entre as variáveis tipo de evasão e curso. Estes resultados são ilustrados na Tabela 23.

Tabela 23 – Distribuição de frequências do tipo da evasão em relação ao curso.

Curso	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Ciência da Computação	84	66,67	42	33,33	0	0,00	126
Engenharia Mineral	69	63,30	19	17,43	21	19,27	109
Engenharia de Materiais	77	83,70	15	16,30	0	0,00	92
Geotecnia	64	76,19	16	19,05	4	4,76	84
Engenharia Civil	37	51,39	34	47,22	1	1,39	72
E.Crustal e Rec.Naturais	45	90,00	4	8,00	1	2,00	52
Ciências	23	63,89	12	33,33	1	2,78	36
Engenharia Ambiental	23	69,70	9	27,27	1	3,03	33
História	14	43,75	15	46,88	3	9,38	32
Letras: Estudos da Linguagem	11	47,83	12	52,17	0	0,00	23
Ciências Biológicas	14	66,67	5	23,81	2	9,52	21
Ciências Farmacêuticas	11	52,38	6	28,57	4	19,05	21
Filosofia: Estética e Filosofia da Arte	14	66,67	5	23,81	2	9,52	21
Engenharia Mecânica	5	26,32	14	73,68	0	0,00	19
Química	5	26,32	14	73,68	0	0,00	19
Educação	6	33,33	10	55,56	2	11,11	18
Saúde e Nutrição	9	50,00	9	50,00	0	0,00	18
Ecologia de Biomas Tropicais	7	53,85	6	46,15	0	0,00	13
Economia Aplicada	7	53,85	5	38,46	1	7,69	13

*Continua na próxima página*

Tabela 23 – Distribuição de frequências do tipo da evasão em relação ao curso.

Curso	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Engenharia de Produção	7	63,64	3	27,27	1	9,09	11
Biotecnologia	8	80,00	2	20,00	0	0,00	10
Artes Cênicas	8	100,00	0	0,00	0	0,00	8
Educação Matemática	3	42,86	4	57,14	0	0,00	7
Filosofia	1	14,29	6	85,71	0	0,00	7
Comunicação	2	50,00	2	50,00	0	0,00	4
Direito	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1
Turismo e Patrimônio	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

Para os cursos que apresentaram volume total absoluto de alunos evadidos superior à 20, a proporção de desligamentos foi quase sempre superior à 50%. Apenas dois cursos, História e Letras: Estudos da Linguagem ficaram abaixo da cota de 50%. Apenas o curso de Engenharia Mineral apresentou um volume discrepante de alunos evadidos por jubramento. Existem alguns cursos específicos (Engenharia Mecânica, Química, Filosofia e Direito) com quantidade excessiva de evasões por cancelamento. Todos são cursos com quantidade total de evasões abaixo 20. Em suma os dados indicam que parece haver algum padrão no valor absoluto dos cancelamentos, mas na análise percentual este efeito fica mascarado pelo elevado número de desligamentos nos cursos com mais de 20 alunos evadidos.

Os dados revelam que o desligamento e o cancelamento são os principais motivos para a evasão dos alunos, e afeta diversos cursos. Entre eles, Ciência da Computação, Engenharia Mineral e Engenharia de Materiais se destacam como os mais afetados em termos de quantidade de casos de evasão.

Além disso, para aprimorar a compreensão, os cursos foram categorizados em grandes áreas, que abrangem Engenharias, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Letras e Artes, Ciências da Vida e Ciências Sociais Aplicadas, conforme apresentado na Tabela 24. Esta segmentação permitiu uma análise mais detalhada das tendências de evasão por área de estudo.

Tabela 24 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo da evasão em relação à grande área do curso.

Grande Área do Curso	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Engenharias	218	64,88	94	27,98	24	7,14	336
Ciências Exatas e da Terra	198	70,97	76	27,24	5	1,79	279
Ciências Humanas, Letras e Artes	72	50,00	64	44,44	8	5,56	144
Ciências da Vida	49	59,04	28	33,73	6	7,23	83
Ciências Sociais Aplicadas	18	66,67	8	29,63	1	3,70	27
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

A distribuição de frequências dos alunos em relação ao tipo de evasão e à grande área do curso revela que o desligamento é o motivo predominante de evasão em várias grandes áreas. Foi o motivo mais expressivo nas Engenharias e Ciências Exatas e da Terra, e representou 64,9% e 71% das evasões, respectivamente. O cancelamento também é um motivo relevante em algumas áreas, como Engenharias (27,98%) e Ciências Humanas, Letras e Artes (44,4%). Por outro lado, o jubramento, embora menos comum, está presente em todas as áreas, com as maiores proporções registradas em Ciências da Vida (7,2%) e Engenharias (7,1%).

A Figura 14 corrobora essas observações. Ao analisar as evasões por desligamento, torna-se evidente que as áreas de Ciências Exatas e da Terra (CET) e de Engenharias (ENG) possuem proporções significativamente maiores do que o esperado, isso indica que o desligamento é mais prevalente nessas áreas.

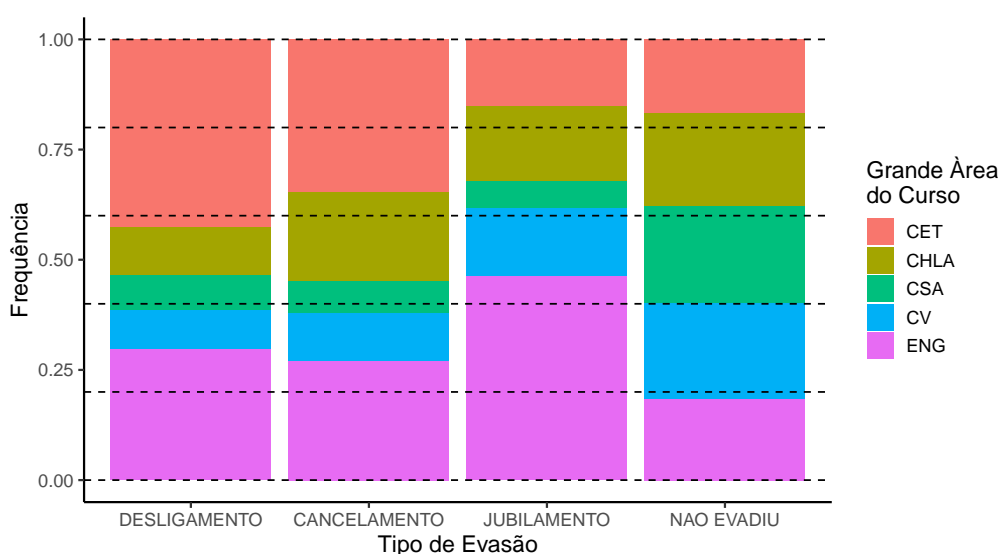


Figura 14 – Proporções dos tipos de evasão por grande área do curso.

No caso do cancelamento, essas mesmas áreas também apresentam proporções acima do esperado, o que sugere que o cancelamento é uma preocupação comum nesses campos de estudo. Por outro lado, as áreas de Ciências Humanas, Letras e Artes (CHLA) demonstram proporções equivalentes às esperadas para o cancelamento. Já as áreas de Ciências Sociais Aplicadas (CSA) e Ciências da Vida (CV) exibem proporções menores do que o esperado, tanto no desligamento quanto no cancelamento.

Quanto ao jubramento, a proporção na área de Engenharia é mais do que o dobro do esperado, isso destaca um alto risco de jubramento nesse campo. No entanto, entre os alunos que não evadiram, as proporções estão equilibradas, o que sugere que a evasão não apresenta uma preferência específica por áreas de estudo para aqueles que permanecem no curso.

No que se refere o tipo de evasão nos níveis de Mestrado Acadêmico e Doutorado, observou-se que o “Desligamento” emergiu como o principal fator de evasão em ambos os níveis, o que representa 64,5% e 60,4% dos casos, respectivamente, conforme a Tabela 25. Além disso, destaca-se a relevância do “Jubramento”, que contribuiu significativamente com 8,6% das evasões no Doutorado. Já o “Cancelamento”, apesar de também recorrente em ambos os níveis, foi responsável por 31,1% das evasões no Mestrado Acadêmico e 30,9% no Doutorado.

Tabela 25 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo da evasão em relação à variável Nível.

Nível	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubramento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Mestrado Acadêmico	471	64,52	227	31,10	32	4,38	730
Doutorado	84	60,43	43	30,94	12	8,63	139
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

Através da Figura 15, pode-se observar que os alunos de Mestrado Acadêmico se destacam como o nível com a maior evasão em desligamento e cancelamento, ao contrário do jubramento, em que o nível de Doutorado apresenta uma proporção maior de evasão. Essa representação visual evidencia de forma convincente as diferenças nos motivos de evasão entre os dois níveis de pós-graduação. É notável que entre os alunos que não evadiram, existe um equilíbrio bastante evidente entre os dois níveis, o que reforça a existência de um maior risco de evasão associado ao nível de Mestrado Acadêmico, de modo geral.



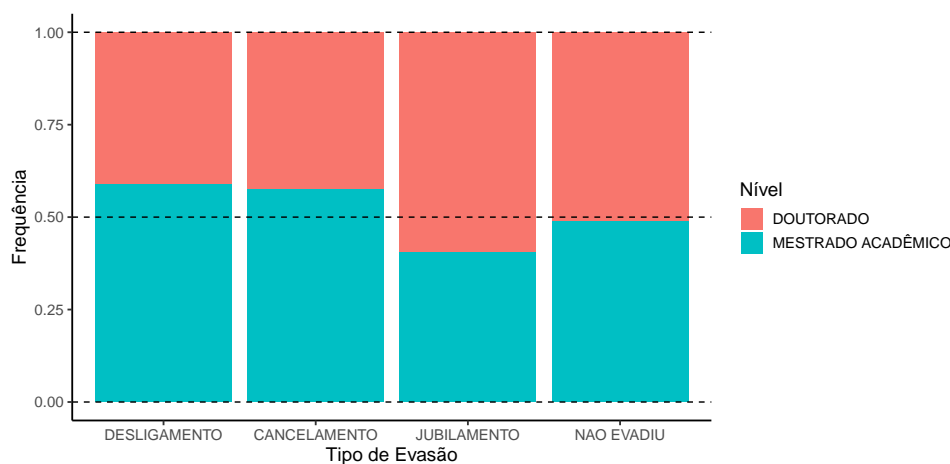


Figura 15 – Proporções dos tipos de evasão por nível de programa.

Uma análise das evasões por anos de ingresso é apresentada na Tabela 26. Para o tipo de evasão por ano de ingresso, observa-se variação no número de evasões. O ano de 2010 apresentou o maior número de casos de evasão, totalizou 85, enquanto o ano de 2022 teve o menor número de casos, com 22.

Tabela 26 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo de evasão em relação à variável Ano de Ingresso.

Ano de Ingresso	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
2010	62	72,94	4	4,71	19	22,35	85
2011	47	82,46	3	5,26	7	12,28	57
2012	54	87,10	6	9,68	2	3,23	62
2013	52	80,00	10	15,38	3	4,62	65
2014	64	83,12	8	10,39	5	6,49	77
2015	60	83,33	10	13,89	2	2,78	72
2016	41	71,93	14	24,56	2	3,51	57
2017	47	61,84	28	36,84	1	1,32	76
2018	30	43,48	38	55,07	1	1,45	69
2019	42	54,55	33	42,86	2	2,60	77
2020	29	37,18	49	62,82	0	0,00	78
2021	22	30,56	50	69,44	0	0,00	72
2022	5	22,73	17	77,27	0	0,00	22
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

A distribuição para cada motivo ao longo dos anos não apresenta sinais de homogeneidade. Inclusive, em alguns anos, os cancelamentos superaram de forma efetiva os desligamentos constatados. Especificamente, nos anos de 2020, 2021 e 2022, o cancelamento supera o desligamento como o tipo principal de evasão. Essa mudança nas proporções indica uma possível mudança de padrão de evasão ao longo dos anos de ingresso, com uma maior incidência de cancelamentos em anos mais recentes.

Com o avanço dos anos de ingresso, observa-se variação nas proporções de desligamento e cancelamento como motivos de evasão, esse efeito é mais enfático na visualização da Figura 16.

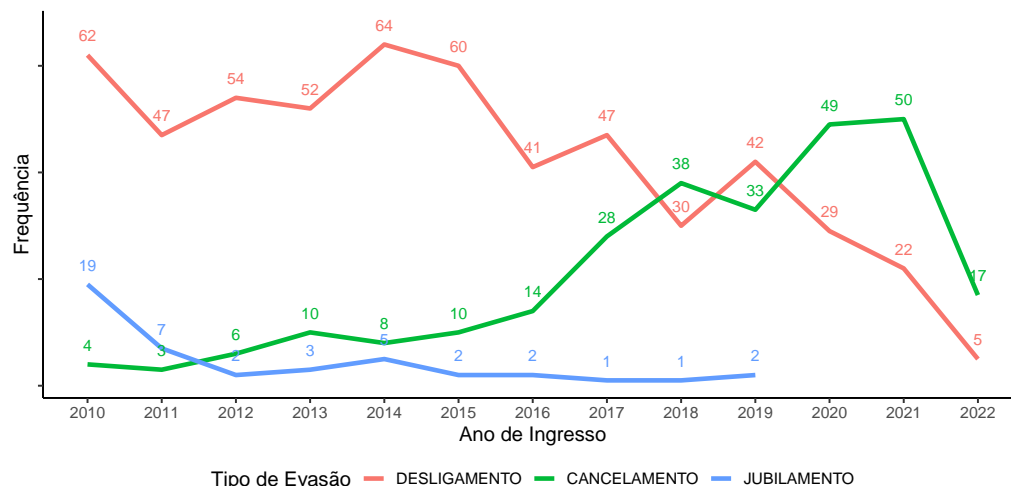


Figura 16 – Evolução do tipo de evasão por ano de ingresso.

Nos anos iniciais de ingresso (2010 a 2015), o desligamento teve uma incidência relativamente alta, o que representa a maioria dos casos de evasão. No entanto, à medida que os anos avançam, o desligamento apresenta uma tendência de diminuição, enquanto o cancelamento exibe um aumento progressivo em sua frequência. Por outro lado, o jubramento apresenta uma incidência menor em todos os anos, o que representa uma parcela diminuta dos casos de evasão.

Na análise dos tipos de evasão em relação à bolsa de estudos dos alunos, o desligamento é o motivo mais comum, seguido pelo cancelamento. O jubramento apresenta menor incidência. Esses dados, que podem ser observados na Tabela 27, indicam que, mesmo com o suporte financeiro da bolsa, alguns alunos optam por interromper seus estudos ou desvincular-se da instituição.

Tabela 27 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo de evasão em relação à variável Bolsa.

Bolsa	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
CAPES	86	80,37	18	16,82	3	2,80	107
CNPQ	14	73,68	4	21,05	1	5,26	19
UFOP	7	41,18	8	47,06	2	11,76	17
FAPEMIG	13	86,67	2	13,33	0	0,00	15
SEM BOLSA <sup>1</sup>	435	61,18	238	33,47	38	5,34	711
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

<sup>1</sup>Nota: A categoria “SEM BOLSA” indica alunos que não recebem bolsas.

Na Figura 17, pode-se constatar que os alunos que não receberam bolsas se destacam como os mais propensos à evasão, independentemente do motivo apresentado. O resultado mencionado é evidenciado pela proporção das barras, que é significativamente maior em relação às categorias dos tipos de evasão.

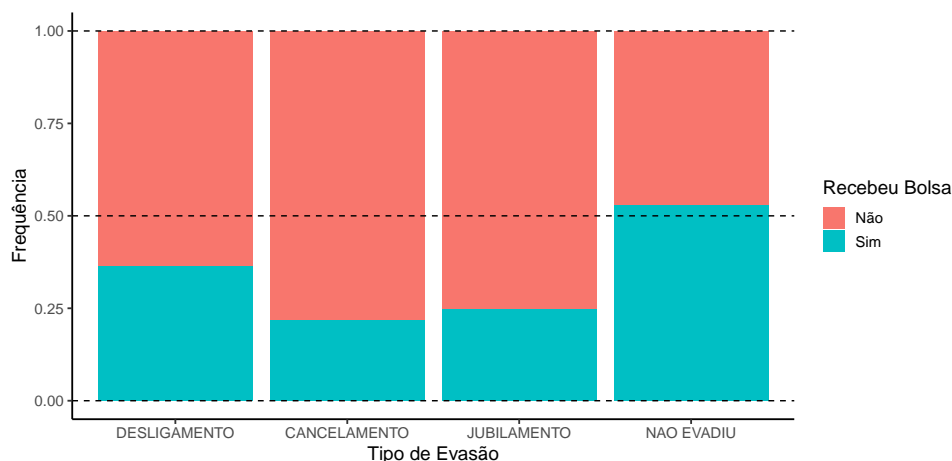


Figura 17 – Proporções dos tipos de evasão por recebimento de bolsa.

A diferença relatada sugere que os alunos que não receberam bolsas experimentaram uma incidência mais elevada de evasão. No entanto, é interessante notar que, entre os alunos que não evadiram, existe um equilíbrio aparente entre aqueles que receberam e aqueles que não receberam bolsas. Isso pode indicar que a presença ou ausência de bolsas pode não ser um fator determinante para os alunos que permanecem na instituição. Por outro lado, parece ser impactante para os alunos que evadiram. Isso confirma a tese de maior risco de evasão para aqueles que não receberam bolsas.

Ao analisar a Figura 18, entre os alunos bolsistas, é interessante observar que a maior parte das evasões ocorreu entre os beneficiários da bolsa CNPQ, seguidos pelas bolsas UFOP e CAPES. Os beneficiários da bolsa CNPQ apresentaram uma proporção maior que o dobro em ambos os tipos de evasão em comparação com os outros grupos.

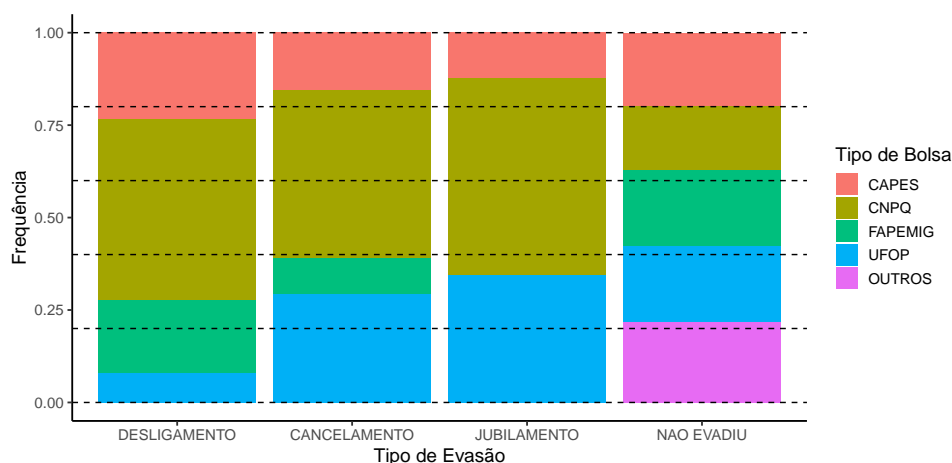


Figura 18 – Proporções dos tipos de evasão por tipo de bolsa recebida.

Por outro lado, os beneficiários de auxílio financeiro via bolsa UFOP mostraram uma proporção significativamente menor no desligamento, mas uma proporção bem acima do esperado no cancelamento e no jubramento. Os beneficiários de auxílio financeiro via bolsa CAPES exibiram uma proporção ligeiramente maior do que o esperado no desligamento, enquanto uma proporção um pouco abaixo do esperado foi observada no cancelamento e no jubramento. Por fim, os beneficiários de auxílio financeiro via bolsa FAPEMIG apresentaram uma proporção próxima à esperada no desligamento e uma proporção significativamente menor no cancelamento. Essa observação sugere que diferentes fatores e políticas específicas de cada programa de bolsa podem influenciar as decisões dos alunos em relação à evasão.

Com respeito aos tipos de evasão em relação à reserva de vagas, observa-se uma distribuição semelhante nos grupos específicos de reserva de vaga, como servidores técnico-administrativos e negros (pretos e pardos), como mostra a Tabela 28.

Tabela 28 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo de evasão em relação à variável Reserva de Vaga.

Reserva de Vaga	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Negros (Pretos e Pardos)	3	60,00	2	40,00	0	0,00	5
Servidores Técnico-Administrativos	3	60,00	2	40,00	0	0,00	5
NA <sup>1</sup>	549	63,91	266	30,97	44	5,12	859
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

<sup>1</sup>Nota: A categoria “NA” indica observações em que os alunos não reservaram vagas.

Tanto o desligamento quanto o cancelamento apresentam uma ocorrência de 60% e 40%, respectivamente, enquanto não há registros de jubramento nesses grupos. Adicionalmente, destaca-se que a grande maioria dos alunos evadidos, mais que 98%, representados pela categoria NA, não pertencem a nenhum grupo específico de reserva de vagas.

A Figura 19 apresenta as proporções entre os alunos que reservaram vagas e aqueles que não o fizeram, e considera o tipo de evasão. Notavelmente, no caso do desligamento e do cancelamento, as proporções estão próximas do esperado, o que sugere que a reserva de vagas não parece ter um impacto significativo nessas formas de evasão. No entanto, no caso do jubramento, todos os alunos que evadiram por esse motivo não reservaram vagas, o que indica uma associação mais forte entre a não reserva de vagas e o jubramento.

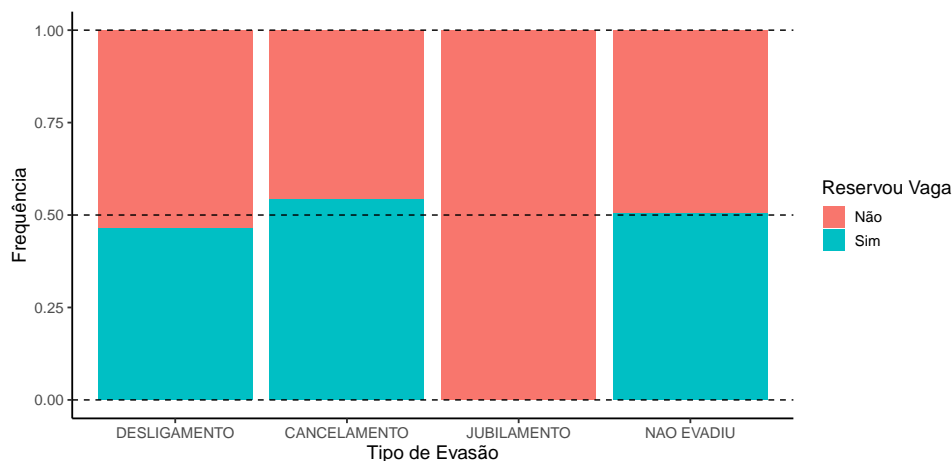


Figura 19 – Proporções dos tipos de evasão por reserva de vaga.

Na Figura 20, as proporções apresentadas dos alunos que reservaram vagas indicam um equilíbrio semelhante de evasão entre as reservas de vagas para Negros (Pretos e Pardos) e para Servidores Técnico-Administrativos. Essa observação reforça a conclusão de que a reserva de vagas para grupos específicos não parece exercer uma influência direta significativa nos motivos de evasão, uma vez que a maioria dos alunos evadidos não está incluída nessas categorias específicas.

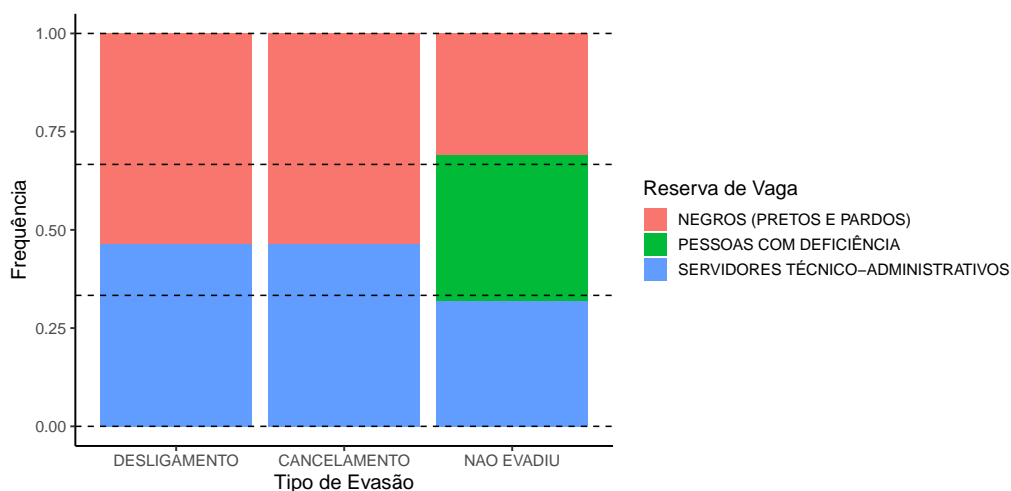


Figura 20 – Proporções dos tipos de evasão por motivo da reserva vaga.

Ao analisar os dados dos tipos de evasão em relação ao ano em que ocorreram, apresentados na Tabela 29, nota-se que a distribuição dos tipos de evasão varia ao longo dos anos. Em anos como 2014 e 2015, a maioria dos casos de evasão é atribuída ao desligamento, que representa 90% e 93% dos casos, respectivamente. Por outro lado, em anos como 2020 e 2021, observa-se uma maior ocorrência de cancelamentos, seguido pelo desligamento, com uma presença mínima de jubilações.

Tabela 29 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo de evasão em relação à variável Ano de Evasão.

Ano de Evasão	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
2010	1	50,00	1	50,00	0	0,00	2
2011	9	81,82	2	18,18	0	0,00	11
2012	43	75,44	8	14,04	6	10,53	57
2013	56	69,14	10	12,35	15	18,52	81
2014	54	90,00	5	8,33	1	1,67	60
2015	42	93,33	3	6,67	0	0,00	45
2016	79	82,29	11	11,46	6	6,25	96
2017	50	80,65	9	14,52	3	4,84	62
2018	40	78,43	10	19,61	1	1,96	51
2019	41	50,00	32	39,02	9	10,98	82
2020	34	41,50	45	56,25	1	1,25	80
2021	47	39,17	71	59,17	2	1,67	120
2022	59	48,36	63	51,64	0	0,00	122
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

Também é possível identificar algumas tendências temporais. Nos últimos anos da análise (de 2019 a 2022), notou-se um aumento na ocorrência de cancelamentos em comparação com os anos anteriores. Essa mudança é visível na Figura 21.

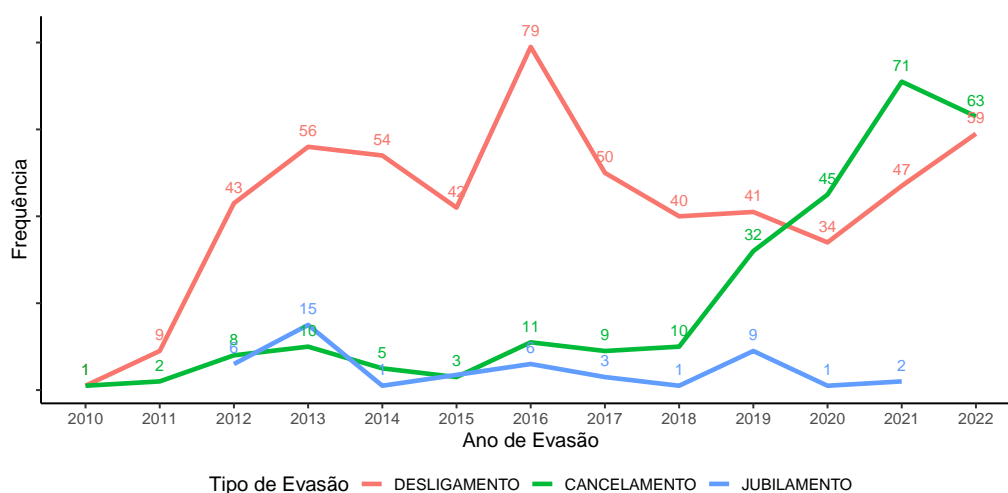


Figura 21 – Evolução do tipo de evasão por ano da evasão.

Esses resultados sugerem que os motivos de evasão podem estar sujeitos a influências e circunstâncias específicas de cada ano. As variações na distribuição dos motivos de evasão ao longo dos anos podem ser reflexo de fatores externos, mudanças nas políticas acadêmicas, ou outros elementos que impactam a decisão dos alunos

em interromperem seus estudos. Ao analisar os tipos de evasão em relação ao tempo, ao considerar a quantidade em anos até a evasão, observa-se que o desligamento é o motivo mais comum de evasão, conforme mostra a Tabela 30.

Tabela 30 – Distribuição de frequências dos alunos segundo tipo de evasão em relação à variável Tempo até a Evasão (em Anos).

Tempo até a Evasão	Tipo de Evasão						Total
	Desligamento		Cancelamento		Jubilamento		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
0	88	47,06	97	51,87	2	1,07	187
1	134	59,56	90	40,00	1	0,44	225
2	156	72,56	47	21,86	12	5,58	215
3	94	70,15	22	16,42	18	13,43	134
4	41	83,67	7	14,29	1	2,04	49
5	32	72,73	6	13,64	6	13,64	44
6	8	88,89	0	0,00	1	11,11	9
7	1	50,00	1	50,00	0	0,00	2
8	1	33,33	0	0,00	2	66,67	3
9	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Total	555	63,87	270	31,07	44	5,06	869

No primeiro ano de evasão, o desligamento representa 59% dos casos, seguido pelo cancelamento com 39,7%. À medida que o tempo aumenta, a proporção de desligamentos continua alta, mas diminui gradualmente, enquanto o cancelamento diminui e o jubramento aumenta.

O cancelamento é um motivo significativo de evasão nos primeiros anos, o que representa uma proporção considerável das ocorrências de evasão. Isso sugere que alguns estudantes podem decidir abandonar o programa logo no seu início. À medida que o tempo de permanência aumenta, a proporção de desligamentos se torna mais predominante na análise dos dados. Isso pode indicar que os estudantes que permanecem por um período mais longo têm uma maior probabilidade de serem desligados do programa de pós-graduação. Já a ocorrência de jubramento é mais comum em períodos mais avançados dos cursos, especialmente a partir do terceiro ano de evasão. Isso sugere que alguns estudantes podem enfrentar dificuldades em concluir o curso e atender aos requisitos acadêmicos necessários, o que decorre em jubramento para alguns desses casos. Estes resultados são ilustrados na Figura 22.

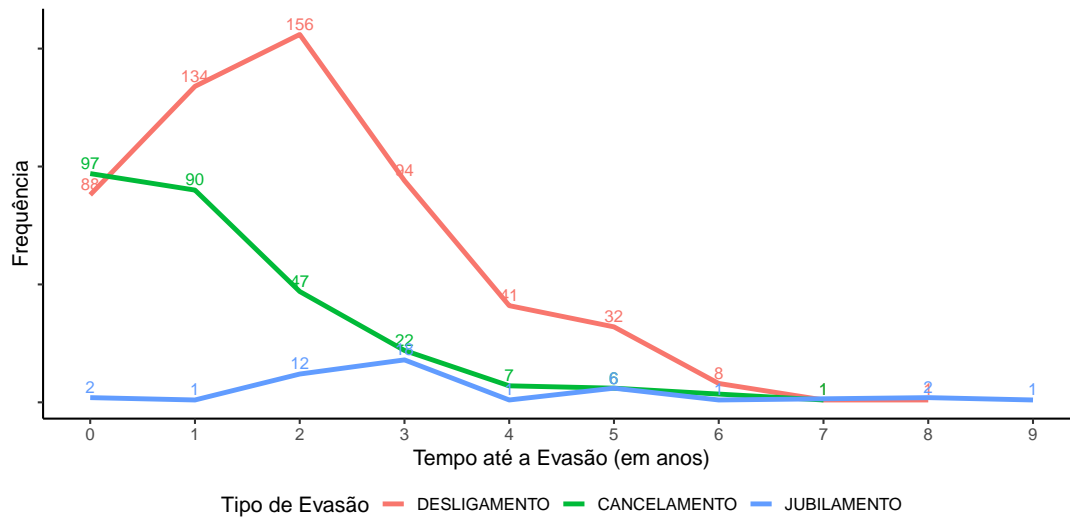


Figura 22 – Evolução do tipo de evasão por tempo até a evasão (em anos).

No âmbito do cruzamento entre a variável “Necessidade Especial” e o “Tipo de Evasão”, é relevante observar que, ao analisar a relação entre essas duas variáveis, constata-se que os 869 alunos evadidos não apresentavam necessidades especiais. Portanto, não se identificou nenhum registro de alunos com necessidades especiais que tivessem evadido.



## 5 Considerações Finais

Na análise descritiva com cruzamento entre variáveis, foi examinada a taxa de evasão no programa de pós-graduação, que corresponde a 15,3% do total. O objetivo foi investigar os motivos subjacentes a essa evasão e compreender os principais fatores que levaram os alunos a abandonar os programas de pós-graduação na UFOP.

Para isso, foram relacionadas as variáveis mencionadas anteriormente com o tipo da evasão dos alunos, por meio de tabelas cruzadas para identificar os resultados mais significativos. No entanto, é importante reconhecer a limitação da análise da categoria “transferência externa” devido ao pequeno número de casos (apenas dois alunos). Portanto, a análise estatística pode não ser robusta o suficiente para generalizar conclusões sobre essa categoria específica de evasão.

Primeiramente, foi observado que o desligamento e o cancelamento são os principais motivos para a evasão dos alunos, e afetam diversos cursos e áreas de estudo. No entanto, a prevalência desses motivos varia ao longo dos anos e entre diferentes grupos de alunos.

A análise por sexo revelou que o sexo masculino apresenta uma incidência mais alta de evasão, independente do motivo. Isso pode sugerir a existência de fatores específicos que afetam os alunos do sexo masculino de forma mais significativa.

A cor da pele também apresentou um papel importante na evasão, com os alunos de cor de pele parda e indígena com uma maior propensão à evasão, especialmente por desligamento e cancelamento. Isso indica que políticas de inclusão e suporte podem ser particularmente relevantes para esses grupos.

A idade dos alunos mostrou uma influência clara nos tipos da evasão, com tendências que variam significativamente em diferentes faixas etárias. Alunos mais jovens tendem a evadir mais por cancelamento, enquanto os mais velhos são mais propensos ao desligamento e jubramento.

Em relação à nacionalidade, alunos estrangeiros têm uma incidência mais alta de evasão, especialmente por cancelamento e jubramento. Isso sugere a necessidade de oferecer um suporte específico para alunos estrangeiros, diante de suas circunstâncias únicas.

A análise por nível de pós-graduação mostrou que o desligamento é mais comum no nível de Mestrado Acadêmico, enquanto o jubramento é mais relevante no nível de Doutorado. Essa diferença pode estar relacionada aos requisitos acadêmicos mais rigorosos do Doutorado.

A reserva de vagas para grupos específicos não parece ter uma influência significativa nos motivos de evasão, a maioria dos alunos evadidos não pertencem a esses grupos.

Os anos de ingresso e os anos até a evasão também descreveram um papel importante na evasão, com variações significativas na distribuição dos motivos ao longo do tempo. Observou-se um aumento no cancelamento nos anos mais recentes, isso indica uma possível mudança de padrão de evasão.

Por fim, é relevante notar que não foram identificados casos de alunos com necessidades especiais que evadiram, o que pode indicar um bom suporte oferecido pela instituição para esses estudantes.

Em suma, a análise das variáveis-chave proporcionou uma compreensão mais profunda dos motivos da evasão nos programas de pós-graduação da UFOP. Essas informações são valiosas para desenvolver estratégias e políticas que visam a redução da evasão e o apoio aos alunos em suas jornadas acadêmicas.

Como proposta de continuação, serão implementados modelos de predição de risco de evasão com base nas características estudadas neste trabalho, que poderão servir de subsídio à políticas de redução da evasão na pós-graduação da UFOP.

## Referências

- [1] Ambiel, Rodolfo Augusto Matteo, Ariela Raissa Lima Costa, Ana Deyvis Santos Araújo Jesuíno, Camila Cardoso Camilo e Samanta Romanin Zuchetto: *Motivos de evasão na pós-graduação no Brasil: um instrumento de medida*. *Interação em Psicologia*, 24(1), 2020. Citado na página 1.
- [2] CAPES, COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR.: *Plataforma Sucupira*. <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>>, Acesso em: 30 jun. 2022. Citado na página 1.
- [3] Castelló, Montserrat, Marta Pardo, Anna Sala-Bubaré e Núria Suñé-Soler: *Why do students consider dropping out of doctoral degrees? Institutional and personal factors*. *Higher Education*, 74:1053–1068, 2017. Citado na página 1.
- [4] Gardner, Susan K: *Student and faculty attributions of attrition in high and low-completing doctoral programs in the United States*. *Higher Education*, 58:97–112, 2009. Citado na página 1.
- [5] Fernandes, Eduardo Francisco, Andressa Sasaki Vasques Pacheco, Fernanda Cristina da Silva, Thiago Luiz de Oliveira Cabral e Viviane Santos Círio de Azevedo: *Panorama do fenômeno da evasão discente na pós-graduação: uma análise a partir do Geocapes*. Em *Anais do XVII Colóquio Internacional de Gestão Universitária - Mar del Plata/ARG*, páginas 1–16, 2017. Citado na página 1.
- [6] Santos Junior, José da Silva, Ana Maria da Silva Magalhães e Giselle Cristina Martins Real: *A gestão da evasão nas políticas educacionais brasileiras: Da graduação à pós-graduação stricto sensu*. *ETD Educação Temática Digital*, 22(2):460–478, 2020. Citado na página 2.
- [7] Alves, José Eduardo Viana: *Evasão e permanência dos alunos nos cursos de pós-graduação Lato Sensu online e presenciais da Fundação Getulio Vargas-FGV*. PhD dissertation, Fundação Getulio Vargas-FGV, 2018. Citado na página 2.
- [8] Pereira, Marcelo Almeida de Camargo, Luciane de Fátima Giroto Rosa e Vera Lucia Felicetti: *Evasão do curso de pós-graduação em gestão de negócios de Universidade corporativa: percepções do estudante/empregado*. *Educação: Teoria e Prática*, 31(64), 2021. Citado na página 2.
- [9] Montgomery, Douglas C: *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley & Sons, 2017. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 10.

- 
- [10] Wickham, Hadley, Mara Averick, Jennifer Bryan, Winston Chang, Lucy D'Agostino McGowan, Romain François, Garrett Grolemund, Alex Hayes, Lionel Henry, Jim Hester *et al.*: *Welcome to the Tidyverse*. *Journal of Open Source Software*, 4(43):1686, 2019. Citado na página 2.
- [11] Wickham, Hadley: *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York, 2016, ISBN 978-3-319-24277-4. <https://ggplot2.tidyverse.org>. Citado na página 3.
- [12] Sievert, Carson: *Interactive Web-Based Data Visualization with R, plotly, and shiny*. Chapman and Hall/CRC, 2020, ISBN 9781138331457. <https://plotly-r.com>. Citado na página 3.
- [13] Chang, Winston, Joe Cheng, JJ Allaire, Carson Sievert, Barret Schloerke, Yihui Xie, Jeff Allen, Jonathan McPherson, Alan Dipert e Barbara Borges: *shiny: Web Application Framework for R*, 2023. <https://shiny.posit.co/>, <https://github.com/rstudio/shiny>. Citado na página 3.
- [14] Daróczi, Gergely: *Mastering data analysis with R*. Packt Publishing Ltd, 2015. Citado na página 7.