

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Estatística

Fernanda Maria Franco

ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DE ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL:
Um estudo na Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte
2025

Fernanda Maria Franco

**ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DE ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL:
UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Monografia de especialização apresentada ao Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Estatística.

Orientação: Jussiane Nader Gonçalves
Coorientação: Uriel Moreira Silva

Belo Horizonte
2025

Franco, Fernanda Maria.

F825a Análise das solicitações de acompanhamento funcional:
[recurso eletrônico] um estudo na Universidade Federal de
Minas Gerais / Fernanda Maria Franco – 2025.
1 recurso online (47 f. il., color.) : pdf.

Orientadora: Jussiane Nader Gonçalves.
Coorientador: Uriel Moreira Silva.

Monografia (especialização) - Universidade Federal de
Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de
Estatística.

Referências: f. 45-46.

1. Estatística. 2. Análise de regressão. 3. Modelos lineares
(Estatística). 4. Serviço público – Administração de pessoal.
5. Administração de pessoal – Acompanhamento funcional.
I. Gonçalves, Jussiane Nader. II. Silva, Uriel Moreira de.
III. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências
Exatas, Departamento de Estatística. IV. Título.

CDU 519.2(043)



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Estatística
Programa de Pós-Graduação / Especialização
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: pgest@ufmg.br
Tel: 3409-5923 – FAX: 3409-5924

ATA DO 338º. TRABALHO DE FIM DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTATÍSTICA DE FERNANDA MARIA FRANCO.

Aos quatorze dias do mês de fevereiro de 2025, às 09:00 horas, com utilização de recursos de videoconferência a distância, reuniram-se os professores abaixo relacionados, formando a Comissão Examinadora homologada pela Comissão do Curso de Especialização em Estatística, para julgar a apresentação do trabalho de fim de curso da aluna **Fernanda Maria Franco**, intitulado: *"Análise das solicitações de acompanhamento funcional: Um estudo na Universidade Federal de Minas Gerais"*, como requisito para obtenção do Grau de Especialista em Estatística. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Professora Jussiane Nader Gonçalves – Orientadora, após dar conhecimento aos presentes do teor das normas regulamentares, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Após a defesa, os membros da banca examinadora reuniram-se sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foi atribuída a seguinte indicação: a candidata foi considerada Aprovada condicional às modificações sugeridas pela banca examinadora no prazo de 30 dias a partir da data de hoje por unanimidade. O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente Ata, que será assinada por todos os membros participantes da banca examinadora. Belo Horizonte, 14 de fevereiro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 JUSSIANE NADER GONÇALVES
Data: 22/02/2025 09:18:47-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Prof.^a Jussiane Nader Gonçalves (Orientadora)
DEST / UFMG

Documento assinado digitalmente
 URIEL MOREIRA SILVA
Data: 22/02/2025 13:37:38-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Prof. Uriel Moreira Silva (Coorientador)
DEST / UFMG

Roberto da Costa
Quinino:80871291720
Assinado de forma digital por Roberto da Costa Quinino:80871291720
Data: 2025.02.22 09:28:21 -0300
Prof. Roberto da Costa Quinino
DEST / UFMG

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Jussiane Nader Gonçalves e ao professor Uriel Moreira Silva por todo o conhecimento compartilhado durante o desenvolvimento deste trabalho. À Pró-Reitoria de Recursos Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais pela concessão da bolsa de estudos que viabilizou minha participação na especialização. À direção do Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos pela autorização para o uso dos dados. Aos colegas da Divisão de Acompanhamento Funcional, da Assessoria de TI e da Assessoria Técnica pela colaboração e pelo suporte durante a elaboração deste trabalho de conclusão de curso.

RESUMO

Este estudo aborda a prática do Acompanhamento Funcional (AF) no âmbito do Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos (DRH) da Universidade de Minas Gerais (UFMG), com foco em sua relação com variáveis sociodemográficas e funcionais dos(as) servidores(as). O AF é uma estratégia multiprofissional adotada principalmente por instituições públicas e planejada para a contribuição e melhoria de questões gerenciais, funcionais e relacionais nos ambientes de trabalho. Além da escassez de literatura científica sobre o assunto, este estudo se justifica pela crescente necessidade de uso de dados como subsídio para a ampliação e o aprimoramento de ações preventivas. O estudo teve por objetivo compreender os fatores que impactam as solicitações de AF na UFMG. Foram utilizados dados secundários de servidores(as) Técnico-Administrativos em Educação (TAE) e do Magistério (MAG) disponibilizados pela Pró-Reitoria de Recursos Humanos da universidade, abrangendo os anos de 2017 a 2023. A análise foi conduzida utilizando Modelos Lineares Generalizados Mistos (GLMM), que são ferramentas flexíveis para incorporar variáveis de efeitos fixos e aleatórios em dados complexos, repetidos, agrupados ou longitudinais, cuja distribuição não é necessariamente Normal. A análise dos resíduos foi feita pelos métodos de Transformação Probabilística Integral (PIT) e envelopamento em gráficos Quantil-Quantil (Q-Q plots), que indicaram a capacidade do modelo de capturar as relações entre as variáveis explicativas e a variável resposta e indicaram boa robustez para discriminação. Os resultados para o grupo TAE indicaram que servidores(as) entre 40 e 49 anos, não casados(as) e com menos de três anos de instituição apresentam mais chances de solicitar AF. Por outro lado, idade acima de 50 anos e níveis mais elevados de escolaridade, como superior ou pós-graduação, foram associados a menores chances de solicitação de AF. Para o grupo MAG, servidores(as) não casados na faixa etária de 40 a 49 anos têm mais chances de solicitar AF, enquanto servidores do sexo masculino têm menos chances. As estimativas dos efeitos aleatórios também indicaram que a lotação em determinadas unidades e o ano impactam significativamente as chances de solicitação de AF por ambos os grupos. A análise da curva ROC também evidenciou boa discriminação dos modelos, sendo que o modelo para o grupo TAE apresentou maior capacidade para identificar corretamente quem solicitou AF (sensibilidade) e o modelo para o grupo MAG demonstrou maior capacidade para identificar corretamente quem não solicitou AF (especificidade).

Palavras-chave: acompanhamento funcional; serviço público; regressão; modelos lineares generalizados mistos.

ABSTRACT

This study examines the practice of Organizational Support (AF, from portuguese *Acompanhamento Funcional*) at Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), focusing on its relationship with sociodemographic and functional variables of staff members. AF is a multidisciplinary strategy primarily adopted by public institutions planned to contribute to and improve managerial, functional, and relational aspects in workplace environments. In addition to the absence of scientific literature on the subject, this study is justified by the growing need to use data for expanding and enhancing preventive actions. The study aimed to understand the factors influencing the request for AF at UFMG. Secondary data from Technical-Administrative in Education staff (TAE) and Teaching staff (MAG) were used, covering the years from 2017 to 2023. The analysis was conducted using Generalized Linear Mixed Models (GLMM), which are flexible tools for incorporating fixed and random effect variables in complex, repeated, clustered or longitudinal data, where the distribution is not necessarily Normal. Residual analysis was performed using the Probability Integral Transformation (PIT) method and quantile-quantile (Q-Q) plot enveloping, which indicated the model's ability to capture relationships between explanatory variables and the response variable, demonstrating strong robustness for discrimination. Results for the TAE group indicated that staff members aged 40 to 49, who are unmarried, with less than three years at the institution were associated with higher chances of request AF. Conversely, an age above 50 and higher educational levels, such as a university degree or postgraduate studies, were associated with lower chances. For the MAG group, unmarried staff members aged 40 to 49 were associated with higher chances of request AF, while male staff members were associated with lower chances. Estimates of random effects also indicated that work in specific units and the year significantly impacted the chances of requesting AF in both groups. The ROC curve analysis also demonstrated good model discrimination, with the TAE group model showing a greater ability to correctly identify those who requested AF (sensitivity), while the MAG group model demonstrated a greater ability to correctly identify those who did not request AF (specificity).

Keywords: organizational support; public service; regression; generalized linear mixed models.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Variáveis utilizadas nesse estudo	19
Quadro 2 - Pacotes do R utilizados neste trabalho	22
Figura 1 - Boxplot da relação entre solicitação de AF e idade - para toda a população sob estudo	23
Figura 2 - Diferenças em idade entre os grupos AF sim/não por ano de coleta - para toda a população sob estudo	24
Figura 3 - Relação entre solicitação de AF e tempo de serviço na UFMG - para toda a população sob estudo	24
Figura 4 - Relação entre idade e tempo de UFMG - para toda a população sob estudo	25
Figura 5 - Número de servidores em AF por categoria profissional - para toda a população sob estudo	25
Figura 6 - Histograma de distribuição de resíduos pelo método PIT - TAE	27
Figura 7 - Q-Q Plot dos resíduos pelo método de envelopamento - TAE	28
Figura 8 - Curva ROC - TAE	32
Quadro 3 - Matriz de confusão - TAE	32
Quadro 4 - Análise da sensibilidade e especificidade - TAE	33
Figura 9 - Relação entre probabilidades preditas e dados observados - TAE	34
Figura 10 - Histograma de distribuição de resíduos pelo método PIT - MAG	36
Figura 11 - Q-Q Plot dos resíduos pelo método de envelopamento - MAG	36
Figura 12 - Curva ROC – MAG	38
Quadro 5 - Matriz de confusão - MAG	39
Quadro 6 - Análise da sensibilidade e especificidade - MAG	39
Figura 13 - Relação entre probabilidades preditas e dados observados - MAG	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados do modelo - TAE	26
Tabela 2 - OR e IC (95%) - TAE	29
Tabela 3 - Resultados do modelo - MAG	35
Tabela 4 - OR e IC (95%) - MAG	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Acompanhamento Funcional
AUC	Área sob a curva
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
DAF	Divisão de Acompanhamento Funcional
DRH	Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos
GLM	<i>Generalized Linear Models</i>
GLMM	<i>Generalized Linear Mixed Models</i>
IC	Intervalo de confiança
MAG	Magistério
OR	<i>Odds ratio</i>
PIT	<i>Probability Integral Transform</i>
PRORH	Pró-Reitoria de Recursos Humanos
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
Scielo	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
TAE	Técnico Administrativo em Educação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>
VPN	Valor de predição negativa
VPP	Valor de predição positiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa	14
1.2 Objetivo geral	15
1.3 Objetivos específicos	15
2 DADOS E MÉTODOS	16
2.1 Desenho de pesquisa	16
2.2 Aspectos éticos	16
2.3 Bancos de dados	17
2.4 Análise Estatística	20
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
3.1 Análise descritiva	23
3.2 Análise das solicitações de AF para o estrato TAE	26
3.2.1 <i>Ajuste do modelo</i>	26
3.2.2 <i>Interpretação dos resultados</i>	28
3.2.3 <i>Avaliação da sensibilidade e da especificidade do modelo</i>	31
3.2.4 <i>Análise das probabilidades estimadas</i>	34
3.3 Análise das solicitações de AF para o estrato MAG	35
3.3.1 <i>Ajuste do modelo</i>	35
3.3.2 <i>Interpretação dos resultados</i>	37
3.3.3 <i>Avaliação da sensibilidade e da especificidade do modelo</i>	38
3.3.4 <i>Análise das probabilidades estimadas</i>	40
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE A	45

1 INTRODUÇÃO

Quando o termo "acompanhamento funcional" (AF) é pesquisado na plataforma brasileira da Scientific Eletronic Library Online (Scielo), apenas um resultado relacionado ao contexto organizacional é encontrado (Tubino, Pedruzzi-Reis e Silva, 2009). Os demais artigos com o termo, nesta e em outras plataformas científicas, remetem mais a atendimentos nas diversas áreas de saúde. Também não há uma tradução específica ou uma definição comum dessa modalidade de trabalho que permita encontrar estudos internacionais sobre o assunto. Parte da literatura estrangeira usa termos como "*employee assistance program*", "*workplace counseling*" (Carroll e Walton, 1997) ou, mais recentemente, "*organizational support*" (Mori et al., 2024), que não expressam exatamente o tipo de trabalho pretendido pelo AF.

Além disso, algumas abordagens em Psicologia tentam descrevê-lo com base em suas premissas, o que acaba por cooptar uma prática multiprofissional para apenas um campo de formação (Laporte, Pintor e Rosa, 2020). Embora seja uma prática pouco estudada academicamente, grandes instituições públicas brasileiras - como o Ministério Público, o Conselho Nacional de Justiça e diversas universidades federais - apresentam-no como um instrumento que possibilita atenuar situações de comprometimento do desempenho funcional e melhorar a qualidade de vida no trabalho.

O Conselho Regional de Psicologia do Rio Grande do Sul descreve o AF como

"um espaço de escuta institucional que tem a função de orientar a/o trabalhadora/or em relação às demandas concernentes, em especial, à sua experiência de trabalho, tais como conflitos interpessoais, dificuldades de desempenho, insatisfações em relação à atividade que realiza ou ao modo como o trabalho está organizado, desejo de mudança profissional, entre outros. Esse acompanhamento pode ser realizado de forma sistemática ou não, com duração variada, e tem como foco a problematização das questões trazidas, possibilitando à/o psicóloga/o auxiliar a/o trabalhadora/or no enfrentamento das dificuldades apresentadas e na construção de soluções que promovam sua saúde e satisfação em relação ao trabalho. Um dos desdobramentos desse trabalho pode ser o encaminhamento da/o trabalhadora/or para atendimento psicoterápico fora da organização." (CRP-RS, 2021)

O AF, portanto, presta um serviço de acolhimento e suporte pontual ao trabalhador e/ou a equipes de trabalho, sugerindo intervenções conjuntas entre trabalhador, chefias, colegas e gestão, dentro dos limites de atuação do serviço público e dos campos de formação dos profissionais. Também propõe encaminhamentos para serviços externos à instituição (CRP-RS, 2021).

Na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o AF consiste em um conjunto de ações realizadas pela equipe multiprofissional da Divisão de Acompanhamento Funcional (DAF), do Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos (DRH), composta por profissionais de Serviço Social, Pedagogia e Psicologia. Inicia-se mediante demandas relacionadas a questões funcionais, tais como relacionamentos interpessoais, questões administrativas e gerenciais, dúvidas sobre as atribuições do cargo, trabalho em equipe, processos avaliativos, produtividade, dentre outras questões (PRORH, 2024).

O objetivo principal do AF é contribuir para a melhoria das questões gerenciais e funcionais alusivas aos servidores mediante uma escuta formal que considera as necessidades e potencialidades individuais e coletivas, as atividades prescritas para o cargo, o ambiente de trabalho, a autonomia das unidades¹ e dos(as) trabalhadores(as), as necessidades e os objetivos institucionais e as legislações pertinentes (PRORH, 2024). Seu produto se configura enquanto orientações e encaminhamentos técnicos relativos aos processos de trabalho e/ou ao ambiente laboral.

De acordo com Tubino, Pedruzzi-Reis e Silva (2009), o AF pode produzir novos sentidos para a prática do(a) profissional que o realiza. Seu foco de ação é ampliado para além de uma condição individualizante, permitindo redirecionar a atenção para as relações de trabalho e para a análise da complexidade do contexto em que estas relações se desenvolvem, o que possibilita a produção de mudanças sobre as formas pré-estabelecidas e cristalizadas de trabalho. Quando voltado para uma análise institucional, produz novas questões sobre a

¹ Para facilitar a linguagem e a compreensão do organograma da UFMG, neste estudo, Unidades e Órgãos serão tratados conjuntamente pelo termo “unidades”.

organização do trabalho e torna possível investigar os sintomas da instituição para além das características particulares e estigmatizantes de seus(suas) trabalhadores(as).

O AF pode ser utilizado em situações que vão além do desajuste do(a) servidor(a), contribuindo para o desenvolvimento de uma visão mais sistêmica da organização, para uma maior compreensão sobre as dinâmicas de trabalho, para a criação de vínculos mais fortes entre trabalhadores(as) e gestores(as) e para a instrumentalização quanto à gestão de pessoas, política e legislação institucionais (Kleemann, 2015).

Não são encontradas na literatura informações sobre a relação das solicitações de AF com variáveis sociodemográficas dos indivíduos, como idade, sexo, escolaridade, e variáveis funcionais, como lotação, cargo e estar ou não em estágio probatório - isto é, nos 36 meses iniciais de trabalho, conforme a Lei 8.112/1990 (Brasil, 1990), que dispõe sobre o regime jurídico único dos servidores públicos civis da União, e a Lei 12.772/2012, que rege a carreira de magistério superior na esfera federal (Brasil, 2012). A análise de regressão demonstra-se útil para este fim, já que busca investigar e modelar a relação entre variáveis, sendo uma delas a variável resposta (ou dependente) e as outras variáveis preditoras (independentes). Os modelos de regressão são usados para prever valores para a variável resposta e identificar padrões nos dados, além de compreender e descrever a força das relações entre essas variáveis (Cordeiro, Demétrio e Moral, 2024).

Este estudo se estrutura em quatro capítulos. Após a introdução do tema e uma breve revisão da literatura, a relevância e os objetivos do trabalho são apresentados ainda no primeiro capítulo. O Capítulo 2 descreve o método utilizado a partir dos bancos de dados e os procedimentos para análise, além de explicitar os aspectos éticos relacionados. O Capítulo 3 apresenta as análises realizadas e discute os resultados encontrados, com subseções voltadas separadamente para os modelos referentes ao público Técnico-Administrativo em Educação (TAE) e ao público Docente/Magistério (MAG). O Capítulo 4 encerra o trabalho com considerações finais, limitações do estudo atual e indicações para estudos futuros sobre o tema. As referências utilizadas encontram-se ao final, anteriormente aos anexos citados ao longo deste texto.

1.1 Justificativa

O serviço público, de modo geral, apresenta grande carência de registro adequado de dados, para que possam oferecer suporte às práticas de trabalho. O DRH/UFMG busca melhorar seus registros por meio de processos de gestão do conhecimento e da informação. Desde 2017, os dados de AF têm sido registrados de maneira mais objetiva a fim de compor relatórios anuais de gestão. A Pró-Reitoria de Recursos Humanos (PRORH) também disponibiliza ao DRH um documento eletrônico, conhecido como “fita-espelho”, com informações de cunho sociodemográfico e institucional sobre os servidores, atualizadas mensalmente, que auxiliam a compreender as rotinas de trabalho. Esses bancos de dados são subutilizados por falta de formação e expertise da equipe no trabalho estatístico. Dessa forma, o atual estudo torna-se relevante não apenas acadêmica e metodologicamente, ao contribuir para a literatura sobre o tema e apresentar o desenvolvimento de uma modelagem estatística, mas também porque reforça uma necessidade institucional.

Compreende-se que uma atuação guiada pelos dados e baseada em evidências pode proporcionar a desejável união entre teoria e prática, tão ausente nas formas estabelecidas de trabalho em geral, não só no serviço público. Ainda, as informações derivadas de dados objetivos podem proporcionar o aperfeiçoamento dos processos de trabalho e promover o desenvolvimento de ações preventivas a partir da identificação de lacunas nos resultados das ações já praticadas e pela influência de fatores externos.

Na prática laboral, também se demonstra útil para planejar o dimensionamento das equipes envolvidas nesses processos ao longo do tempo e para produzir uma discussão mais reflexiva acerca das tratativas dentro dos diversos ambientes de trabalho da UFMG. Além disso, ao prescrever probabilidades com base em lotação, tempo de instituição e outras variáveis relativas ao perfil dos(as) servidores(as), pode ser possível elaborar ações preventivas com suporte em dados e base em evidências.

Qualificar os dados pode auxiliar na redução de custos desnecessários ao erário, oferecer maior transparência com relação a processos, propor ações mais direcionadas a problemas

reais e reduzir a sensação de pouca efetividade dos serviços por parte dos próprios trabalhadores e dos usuários. Para a gestão pública e chefias, em geral, a informação também pode ser valiosa para a tentativa de equilíbrio entre as expectativas organizacionais e individuais dos(as) servidores(as) chefiados(as). Além disso, a produção e a publicação de conhecimento sobre AF agrega informação científica a temas que são pouco explorados na literatura e propicia a comunicação entre instituições que realizam os mesmos tipos de processos.

1.2 Objetivo geral

Compreender, por meio do uso de métodos de regressão, a relação entre as solicitações de AF na UFMG e as informações disponíveis sobre as características de seus(suas) servidores(as).

1.3 Objetivos específicos

- a) Reconhecer tendências, padrões e características dos grupos de servidores TAEs e docentes da UFMG;
- b) Identificar as variáveis sociodemográficas e funcionais relativas aos servidores da UFMG que influenciam as solicitações de AF, analisando o impacto relativo das variáveis sobre o número de solicitações;
- c) Estimar a probabilidade de um(a) servidor(a) solicitar AF a partir das variáveis identificadas;
- d) Fornecer suporte aos processos de trabalho do DRH por meio de modelagem estatística, de modo a subsidiar ações preventivas para novas demandas de atendimento e incentivar uma prática de trabalho direcionada pelos dados.

2 DADOS E MÉTODOS

2.1 Desenho de pesquisa

O presente trabalho foi desenhado como um estudo transversal, realizado a partir de bancos de dados disponíveis no DRH entre os anos de 2017 e 2023.

2.2 Aspectos éticos

O projeto referente à presente pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, em processo número 6.589.981, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 75755523.7.0000.5149. Como o trabalho foi realizado a partir de bancos de dados secundários, os pesquisadores responsabilizaram-se por manter a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos, garantindo o acesso apenas pelas pessoas responsáveis pela pesquisa. Como se trata de dados secundários, não foi realizado qualquer tipo de contato com os(as) participantes.

Não houve armazenamento físico de material e o material digital foi armazenado com senha apenas nos computadores laborais dos pesquisadores. As informações de identificação dos(as) participantes (nome e matrícula) foram removidas após a organização dos bancos de dados visando a preservar a identidade dos membros da amostra. A divulgação pública dos resultados tem sido realizada de modo a não permitir a identificação dos participantes ou das unidades da UFMG.

Não houve qualquer despesa ou dano para os participantes ou para a instituição fornecedora dos dados em decorrência do estudo. Também não houve benefício individual claramente associado à pesquisa. Coletivamente, entende-se que, a partir do conhecimento adquirido sobre a própria instituição, será possível traçar estratégias que beneficiem seus/suas servidores/as, contribuir para políticas institucionais relativas às condições de trabalho e

favorecer o clima organizacional, repercutindo positivamente na vida funcional de seus membros de forma indireta.

2.3 Bancos de dados

Foram utilizadas duas bases distintas de dados na análise:

a) Planilha Fita-espelho: trata-se de um documento eletrônico atualizado mensalmente contendo dados referentes a todos(as) os(as) servidores(as) da UFMG, tanto ativos(as) quanto inativos(as). Será utilizada a versão de dezembro de 2023, na qual constam 7.378 servidores, 3.270 docentes e 4.108 TAEs em exercício.

b) Planilha de Casos de AF: trata-se de um documento eletrônico contendo a base de dados referente aos pedidos de AF. Essa base contempla os anos de 2017 a 2023 e contém as informações de 1.056 solicitações.

O conteúdo dessas bases se refere a informações sociodemográficas e funcionais sobre os(as) servidores(as), como unidade de lotação, cargo, idade, sexo, solicitação de AF, dentre outras informações de interesse para este estudo.

Inicialmente, foram realizadas a limpeza e a organização dos dados. As duas bases de dados previamente apresentadas foram organizadas e unidas em uma única base por meio da matrícula UFMG de cada participante. Deste modo, a unidade de análise é o(a) servidor(a) da UFMG com matrícula ativa por pelo menos um ano entre 2017 e 2023. O número de observações para um(a) mesmo(a) servidor(a) dependeu, portanto, do número de anos em que ele esteve ativo na instituição, e o número total de observações (52.787) foi correspondente ao número de vezes em que cada servidor(a) apareceu no banco de dados nesse período.

A variável resposta para este estudo foi categórica dicotômica (sim/não) e informou se o servidor passou por AF em um ano específico (2017 a 2023) ou não. A fim de avaliar quais

variáveis influenciam a solicitação de AF na UFMG, decidiu-se estratificar a amostra entre TAE e MAG, com um modelo específico para cada um destes grupos, devido a grandes diferenças entre carreiras, às especificidades dos cargos e lotações e à diferença no número total de solicitações de AF. A análise de proporções e o teste Qui-Quadrado corroboram esta percepção, conforme apresentado posteriormente.

Algumas variáveis compuseram o banco, mas, após testadas e analisadas nos modelos, não demonstraram significância. Ainda assim, fizeram parte das análises descritivas. As variáveis "TEMPO_SP" (tempo de trabalho no serviço público) e "TEMPO_ORG" (tempo de trabalho na UFMG) não se mostraram significativas e foram transformadas em uma terceira variável "ESP_UFMG", correspondente aos 36 meses iniciais de instituição (este período foi escolhido pela relação com o estágio probatório), esta sim significativa, a qual foi incorporada ao modelo.

A variável "NÍVEL", referente ao nível em que o(a) servidor(a) se encontra na carreira, não demonstrou significância para nenhum dos grupos, mesmo quando, para o grupo TAE, foi resumida a apenas três categorias (nível fundamental - ABC, nível técnico - D e nível superior - E). A variável "ESCOLARIDADE" somente se mostrou significativa para o grupo TAE, já que o grupo MAG apresenta, majoritariamente, doutorado ao ingressar na universidade.

Outras variáveis foram consideradas integralmente. A variável "SEXO" (feminino/masculino) e a variável "EST_CIVIL" (Estado Civil - casado/não-casado) foram consideradas por serem características individuais que apresentam relação com desfechos positivos e negativos em diversas esferas da vida cotidiana (Karimi, Bakhtiyari e Masjedi, 2019). A variável "IDADE", inicialmente numérica, foi agrupada por faixas etárias. Esta divisão teve em vista a proporcionalidade do número de servidores(as) por grupo. Por fim, conforme já apontado, a variável "CAT" (categoria profissional) também foi observada com a finalidade de gerar os subconjuntos para servidores(as) TAEs e servidores(as) docentes.

Após a limpeza e a organização do banco de dados, o Quadro 1 apresenta as variáveis efetivamente utilizadas nos modelos, todas consideradas como categóricas para fins de análise.

Quadro 1 - Variáveis utilizadas nesse estudo

NOME NO BANCO	RÓTULO	CATEGORIAS
AF	Acompanhamento funcional	Não Sim
ANO_FACTOR	Ano de referência da observação	2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023
UNIDADE	Unidade/Órgão de lotação	Intituladas U_01 a U_69 de modo a não identificá-las no estudo
SEXO	Sexo	Feminino Masculino
IDADE_CAT	Idade em faixas etárias	18 a 39 anos 40 a 49 anos 50 a 59 anos 60 anos ou mais
EST_CIVIL_ALT	Estado civil	Casado Não casado
ESP_UFMG	Estágio probatório	Menos de 3 anos UFMG Mais de 3 anos de UFMG
ESCOL_ALT	Maior escolaridade (somente para TAEs)	Ensino menor que Médio Ensino Médio Ensino Superior Ensino maior que Superior

Fonte: Elaboração própria, 2024.

2.4 Análise Estatística

Inicialmente, foram realizadas estatísticas descritivas e de comparação de grupos, feitas por meio de tabelas e representações gráficas, na tentativa de compreender a relação inicial entre as variáveis e com a finalidade de selecioná-las para os modelos de regressão.

Como a variável dependente é binária (AF = sim ou não), o modelo de regressão correspondente será o de regressão logística. Mais especificamente, a fim de levar em conta tanto o efeito da unidade em que cada indivíduo está lotado quanto o do ano de cada fita-espelho, optou-se por usar a regressão logística mista, da família de Modelos Lineares Generalizados Mistos (GLMM, do inglês *Generalized Linear Mixed Models*). Modelos dessa família são mais flexíveis que os Modelos Lineares Generalizados (GLM, do inglês *Generalized Linear Models*) usuais, podendo acomodar estruturas complexas nos dados, como medidas repetidas e/ou longitudinais.

Assim como os GLMs, os GLMMs fornecem uma estrutura de regressão mais adequada para distribuições não-normais, e sua flexibilidade advém do fato de poderem acomodar tanto efeitos fixos quanto aleatórios - portanto, o uso da terminologia “efeitos mistos” (Jiang e Nguyen, 2007). Os GLMMs ajustam-se melhor à realidade e permitem inferências mais adequadas, já que capturam a heterogeneidade não explicada pelos efeitos fixos ao incorporar efeitos aleatórios na modelagem de diferenças específicas para cada grupo amostrado (neste caso, os agrupamentos se deram por Unidade e ano de observação). Em detalhes, o GLMM analisado neste trabalho toma a forma:

$$Y_{ijt}|X_{ijt} \sim \text{Bernoulli}(\pi_{ijt}),$$

$$\text{logit}(\pi_{ijt}) = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik} + a_j + \gamma_t,$$

onde Y_{ijt} é a variável resposta (igual a 1 caso o AF tenha sido solicitado e 0 caso contrário) e X_{ijt} representa toda a informação disponível (efeitos fixos e aleatórios) para o indivíduo i na unidade j e no ano t . Aqui, $Bernoulli(\pi_{ijt})$ indica uma distribuição de Bernoulli com probabilidade π_{ijt} , isto é, tal que $P(Y_{ijt} = 1|X_{ijt})$ e $P(Y_{ijt} = 0|X_{ijt}) = 1 - \pi_{ijt}$. A probabilidade de que o indivíduo solicite AF é então ligada ao preditor linear $\eta = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik} + a_j + \gamma_t$, por meio da função $logit(x) = \log(x/(1 - x))$. Por sua vez, o preditor linear aqui é composto de um intercepto β_0 , de $p = 7$ efeitos fixos $\beta_k X_{ijtk}$ (sendo X_{ijtk} SEXO, IDADE_CAT, EST_CIVIL_ALT, ESP_UFMG e ESCOL_ALT), de um efeito aleatório ao nível de unidade $a \sim iid.N(0, \sigma_j^2)$ e de um efeito aleatório para cada ano $\gamma_t \sim iid.N(0, \sigma_T^2)$. Finalmente, assume-se ainda que a_j e γ_t são independentes para todo j e t . Os GLMMs foram estratificados por TAE e MAG, sendo que o modelo para MAG não inclui a variável explicativa ESCOL_ALT no preditor linear.

Frequentemente haverá uma lacuna entre a versão teórica idealizada pelos métodos de regressão e a observação cotidiana e prática dos mesmos dados. Portanto, torna-se útil analisar os resíduos como uma medida da discrepância entre o valor predito pelo modelo e o valor observado na realidade (Cook e Weisberg, 1982). Os resíduos aqui foram analisados de modo a se estabelecer a qualidade do modelo. Primeiro, utilizou-se a técnica estatística de Transformação Probabilística Integral (PIT, do inglês *Probability Integral Transform*) como medida de calibragem e uniformidade do modelo (Warton, Thibaut e Wang, 2017). Em seguida, utilizaram-se gráficos Quantil-Quantil (Q-Q plots) com a aplicação de envelope simulado, isto é, gráficos de probabilidade com bandas simuladas para estabelecer parâmetros de variação de dados em comparação com um padrão linear de pontos gerado pela relação entre os quantis das variáveis de interesse (Atkinson, 1981; Gonçalves e Barreto-Souza, 2020).

Por fim, a curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) foi usada como ferramenta gráfica para avaliar o desempenho dos modelos em termos de capacidade de classificação. Essa

curva indica a sensibilidade (capacidade do modelo de identificar corretamente os indivíduos que solicitaram AF) e a especificidade (capacidade do modelo de identificar corretamente os que não solicitaram AF) para diferentes limiares de decisão (Robin et al., 2011).

O software R (R Core Team, 2024) foi utilizado para a análise dos dados por ser um software estatístico disponível gratuitamente capaz de realizar com agilidade e aprofundamento as análises propostas. O Quadro 2 apresenta os pacotes utilizados neste estudo e suas funções.

Quadro 2 - Pacotes do R utilizados neste trabalho

FUNÇÃO	PACOTES
Manipulação de dados	dplyr
Ajuste de modelo linear generalizado misto com efeitos fixos e aleatórios para distribuições não-normais complexas	glmer
	glmmTMB
Avaliação de modelo linear generalizado misto e análise de resíduos	DHARMa
	glmttoolbox
	caret
Análise comparativa de modelos	topmodels
Visualização de dados e produção de gráficos	qqplotr
	qqplot2
	qqresiduals
	esquisse
Análise visual de sensibilidade e especificidade	pROC

Fonte: Elaboração própria, 2024.

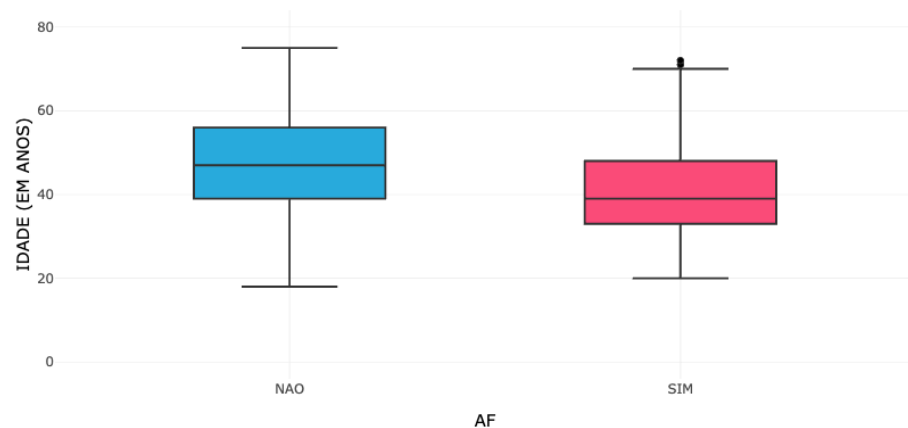
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise descritiva

A proporção de AF na população sob estudo foi de apenas 2,09%. Entretanto, é importante observar como esses dados se distribuem em função das características desta população.

O boxplot foi utilizado para demonstrar a relação entre a variável resposta e as variáveis explicativas numéricas. A Figura 1 demonstra que as pessoas que solicitaram AF tendem a ser mais jovens que aquelas que não solicitaram.

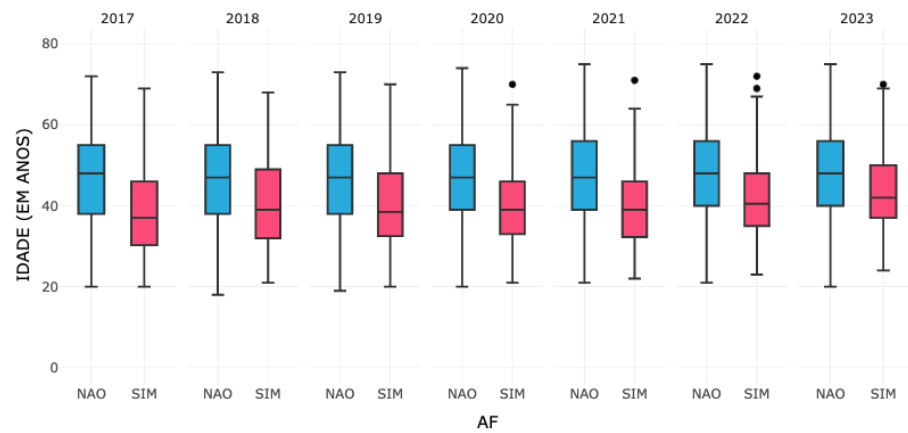
Figura 1 - Boxplot da relação entre solicitação de AF e idade - para toda a população sob estudo



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Realizou-se, então, o teste não-paramétrico Kruskal-Wallis para avaliar discrepância entre os grupos com relação à idade (632,16; df = 57; $p < 0,001$) e o resultado indicou um impacto significativo desta variável nas solicitações de AF, corroborando a análise gráfica exibida anteriormente. Quando os vários anos de coleta de dados são observados, as diferenças entre os grupos sim/não com relação à idade são semelhantes e as idades são relativamente estáveis em ambos os grupos, conforme a Figura 2 a seguir:

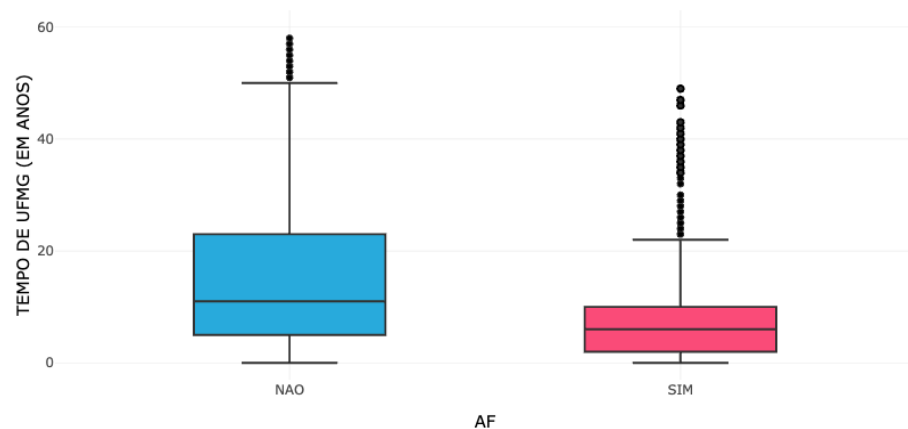
Figura 2 - Diferenças em idade entre os grupos AF sim/não por ano de coleta - para toda a população sob estudo



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Além da idade, outros fatores se mostraram associados à AF, como o tempo de instituição. A Figura 3 sugere que a solicitação de AF está relacionada a pessoas com menor tempo de instituição. A análise de proporções demonstrou que o tempo de serviço na UFMG é relevante, sendo que as solicitações de AF foram realizadas com maior frequência por pessoas em estágio probatório (4,88%) do que por pessoas que já ultrapassaram esse período (1,56%). O Qui-Quadrado para a variável estágio probatório (41.606; $df = 1$; $p < 0,001$) também corroborou a análise gráfica.

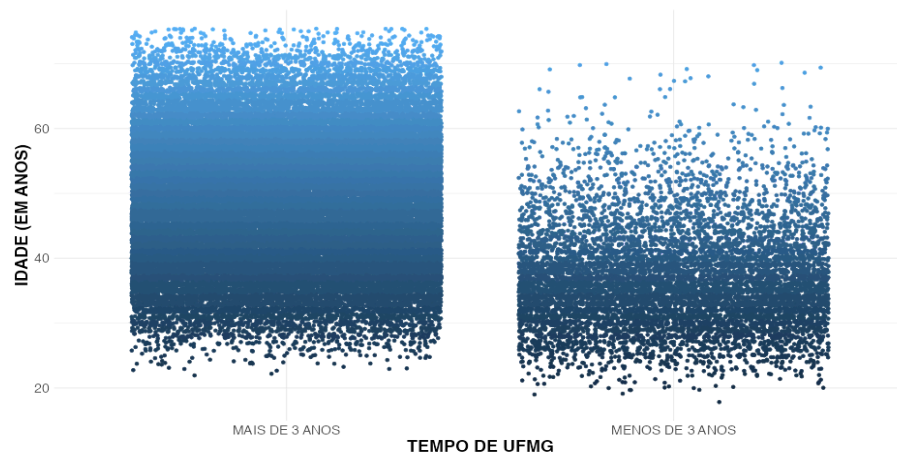
Figura 3 - Relação entre solicitação de AF e tempo de serviço na UFMG - para toda a população sob estudo



Fonte: Elaboração própria, 2024.

É possível constatar, na Figura 4, que há uma maior concentração de pessoas com menos de três anos de instituição, isto é, em estágio probatório, na faixa etária de 18 a 39 anos, com redução dessa concentração a partir dos 40 anos.

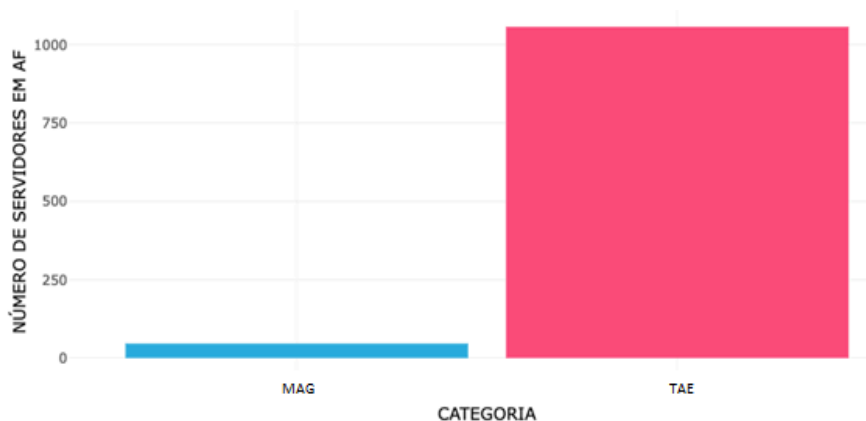
Figura 4 - Relação entre idade e tempo de UFMG - para toda a população sob estudo



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Em relação às diferentes categorias de servidores, TAE e MAG, a análise de proporções indicou que a proporção de pedidos de AF pelo grupo TAE (3,45%) é muito superior à do grupo MAG (0,21%), conforme apresentado na Figura 5. A análise do teste Qui-Quadrado demonstrou também as diferenças entre grupos quando a variável em questão foi categoria profissional (660,44; $df = 2$; $p < 0,001$).

Figura 5 - Número de servidores em AF por categoria profissional - para toda a população sob estudo



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Tais informações consolidaram o que a prática já indicava e, portanto, foram criados estratos de análise para TAE e MAG, assim como modelos diferenciados, uma vez que as carreiras indicam possibilidades muito diferentes para cada grupo. As análises a seguir apresentam-se estratificadas por categoria devido a esses resultados.

3.2 Análise das solicitações de AF para o estrato TAE

Inicialmente, compôs-se um modelo para o grupo TAE, por ser a categoria que majoritariamente solicita AF na UFMG, conforme apresentado anteriormente. Foram consideradas 30.640 observações. Posteriormente, serão discutidos os resultados encontrados para o grupo MAG.

3.2.1 Ajuste do modelo

Conforme apresentado anteriormente, após realização de um *stepwise* com a inclusão de outras variáveis, como tempo de serviço público e nível na carreira, as quais se demonstraram não significativas, chegou-se a um modelo final, de acordo com a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Resultados do modelo - TAE

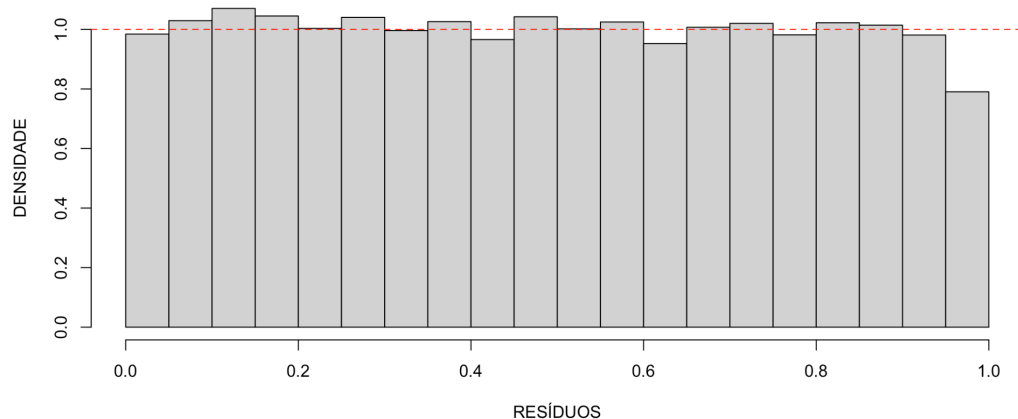
PARÂMETRO – EFEITOS ALEATÓRIOS	VARIÂNCIA	DESVIO PADRÃO		
Intercepto Unidade	0,413	0,643		
Intercepto Ano	0,020	0,141		
PARÂMETRO – EFEITOS FIXOS	ESTIMATIVA	ERRO PADRÃO	VALOR z	p-VALOR
Intercepto	-3,214	0,156	-20,616	<0,001
Sexo (masculino)	-0,069	0,068	-1,010	0,313
Idade (40 – 49 anos)	0,185	0,081	2,280	0,023
Idade (50 – 59 anos)	-0,441	0,103	-4,297	1,73e ⁻⁰⁵
Idade (60 anos ou mais)	-0,654	0,161	-4,064	4,82e ⁻⁰⁵
Estado civil (não casado)	0,481	0,069	7,011	<0,001
Escolaridade (ensino superior)	-0,330	0,102	-3,239	0,001
Escolaridade (maior que superior)	-0,429	0,093	-4,596	4,30e ⁻⁰⁶
Escolaridade (menor que médio)	-0,233	0,274	-0,851	0,395
Tempo de UFMG (menos de 3 anos)	0,783	0,077	10,221	<0,001

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Após o ajuste do modelo, foi feita uma análise de multicolinearidade dos preditores por meio do Fator de Inflação de Variância (VIF, do inglês *Variance Inflation Factor*), para verificar a viabilidade das interpretações. O VIF representa o quanto a variância de um coeficiente estimado para uma variável é amplificada devido à colinearidade entre variáveis. Foram encontrados valores entre 1,03 (para a variável sexo) e 1,34 (para a variável idade). Uma vez que $VIF < 2$ é considerado pequeno (Craney e Surles, 2002), as tolerâncias foram altas e o erro padrão sofreu pouco impacto, houve indicativos de baixa multicolinearidade. Desse modo, o modelo pode ser interpretado com segurança, já que os coeficientes estimados não tendem a sofrer distorções a partir de multicolinearidade. Partiu-se, então, para a análise dos resíduos.

O PIT é um método de calibração para avaliar modelos de regressão logística ou para distribuições não normais, no qual os resíduos são transformados pelo uso da função de distribuição acumulada, resultando em valores no intervalo $[0,1]$, de modo que a uniformidade do histograma da densidade desses resíduos seja um indicativo de qualidade do modelo. Na Figura 6, é possível observar a distribuição dos resíduos do modelo para o grupo TAE a partir do método PIT:

Figura 6 - Histograma de distribuição de resíduos pelo método PIT - TAE

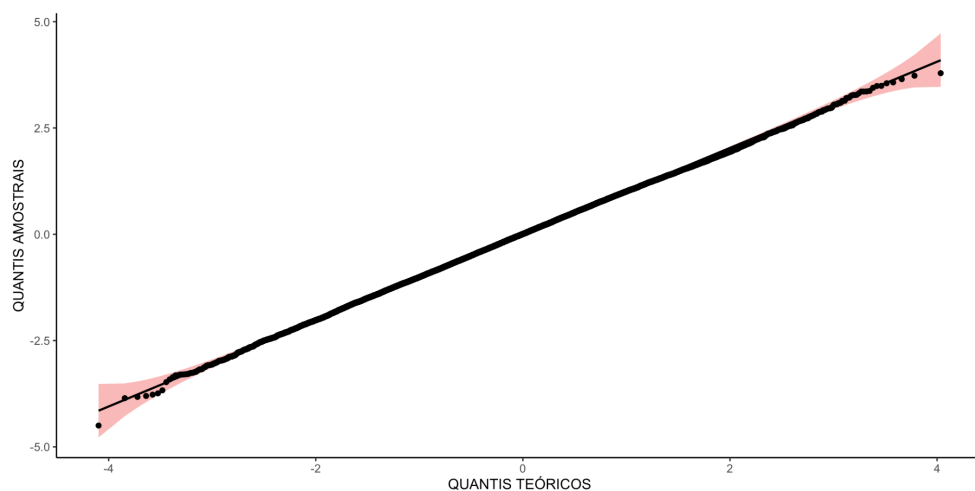


Fonte: Elaboração própria, 2024.

Observa-se que as barras de densidade dos resíduos transformados encontram-se razoavelmente uniformes e alinhadas à linha horizontal que representa a densidade

esperada para um modelo bem ajustado, o que indica que as variáveis incluídas no modelo (assim como a estrutura de efeitos aleatórios) capturaram bem o comportamento esperado dos dados. Como uma complementação dessa análise, foi utilizado o método do envelopamento por meio de Q-Q Plot, exibido na Figura 7, que compara os quantis dos resíduos observados com os quantis teóricos para uma distribuição normal, a fim de verificar padrões e *outliers*.

Figura 7 - Q-Q Plot dos resíduos pelo método de envelopamento - TAE



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Verifica-se que os resíduos estão alinhados à linha central de referência e que a maioria dos pontos se encontra dentro da área sombreada conhecida como envelope, construído com 95% de confiança, demonstrando adequação do modelo especificado.

Pela análise conjunta nos dois métodos, é possível afirmar que o modelo para os dados do grupo TAE é robusto e está bem ajustado em termos de uniformidade e normalidade dos resíduos observados, oferecendo maior confiança para a análise dos coeficientes obtidos.

3.2.2 Interpretação dos resultados

Uma vez demonstrado o ajuste do modelo, passou-se a explorar os resultados. A Tabela 2 exibe os valores exponenciados das estimativas para as variáveis presentes no modelo - o

que corresponde às razões de chance (OR) - e o Intervalo de Confiança (IC) em 95% correspondente para suas categorias inerentes.

Tabela 2 - OR e IC (95%) - TAE

PARÂMETRO	ESTIMATIVA	IC (95%)
Intercepto	0,040	[0,030; 0,055]
Sexo (masculino)	0,934	[0,817; 1,067]
Idade (40 – 49 anos)	1,203	[1,026; 1,411]
Idade (50 – 59 anos)	0,644	[0,526; 0,787]
Idade (60 anos ou mais)	0,520	[0,380; 0,713]
Estado civil (não casado)	1,618	[1,414; 1,851]
Escolaridade (ensino superior)	0,719	[0,588; 0,878]
Escolaridade (maior que superior)	0,651	[0,542; 0,782]
Escolaridade (menor que médio)	0,792	[0,463; 1,355]
Tempo de UFMG (menos de 3 anos)	2,188	[1,883; 2,543]
Intercepto Unidade (desvio padrão)	1,902	[1,657; 2,265]
Intercepto Ano (desvio padrão)	1,152	[1,071; 1,339]

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Para as variáveis em efeito fixo, é possível comparar as chances de solicitação de AF para cada categoria com relação à categoria de base que compõe o intercepto. A variável sexo (feminino como categoria de referência) não demonstrou efeito estatisticamente significativo sobre o desfecho. É viável cogitar que essa variável tenha pouca influência sobre situações que levam à solicitação de AF no caso dos TAEs devido ao tipo de atividade realizada, que exige menor especialização e raramente relaciona-se a um nicho de atuação, diferentemente dos docentes.

Quanto ao estado civil, o grupo não-casado (pessoas solteiras, divorciadas e viúvas) tem 61,8% (OR = 1,618) mais chances de solicitar AF em comparação às pessoas casadas. O casamento, na literatura, é apresentado como um fator protetivo em diversas esferas (Karimi, Bakhtiyari e Masjedi, 2019), portanto, este era um resultado esperado.

A escolaridade mostrou-se significativa apenas para os grupos com educação formal acima da categoria de referência (nível médio). A partir desses resultados, cogita-se que uma maior escolaridade pode ser um fator protetivo relativo a dificuldades no contexto de trabalho: pessoas com nível superior têm 28,1% (OR = 0,719) menos chance de solicitar AF do que a

categoria de referência e as que possuem escolaridade acima do nível superior (pós-graduação) têm 34,9% (OR = 0,651) menos chance.

Esse resultado também pode estar vinculado ao tipo de cargo assumido. Cargos de nível A, B ou C, isto é, que requerem apenas escolaridade fundamental, na maior parte dos casos, tendem a ser muito operacionais. Cargos de nível D, que requerem escolaridade média, tendem a apresentar atividades ligadas à prática técnica. Já cargos de nível E, em que a escolaridade requerida é superior, tendem a estar relacionados a atividades cognitivas.

Cabe destacar que escolaridade não é sinônimo de cargo, já que para ingressar em um cargo é exigido um mínimo de escolaridade, mas não um máximo. Desse modo, é possível encontrar servidores(as) com cargos A, B, C e D que possuem graduação ou pós-graduação em qualquer nível. Destaca-se também que, para o grupo TAE, o aumento da escolaridade está diretamente relacionado ao aumento salarial, conforme preconiza a Lei 8.112/1990 (Brasil, 1990): quanto maior a escolaridade, maior o valor recebido em relação ao salário base relativo ao cargo. Hipotetiza-se, portanto, que uma maior remuneração possa estar associada a um menor número de solicitações de AF para os grupos com maior escolaridade, embora neste estudo não seja possível investigar essa relação.

Sobre a idade, o resultado significativo para a faixa etária entre 40 e 49 anos está associado a 20,4% (OR = 1,204) mais chances de solicitação de AF em relação à categoria de referência (18 a 39 anos). Entretanto, no caso das faixas etárias de 50 a 59 anos e acima de 60 anos, há 35,6% (OR = 0,644) e 48,0 % (OR = 0,520) menos chance de solicitar AF em relação à categoria de referência, respectivamente.

De todas as variáveis analisadas, a que se demonstra mais relevante para o desfecho é o tempo de trabalho na UFMG. Pessoas que estão na instituição há menos de três anos, ainda em estágio probatório, têm 2,19 vezes, ou 119% (OR = 2,188), mais chance de solicitar AF em comparação com as pessoas que já ultrapassaram este período (a categoria de referência é mais de três anos de trabalho na instituição).

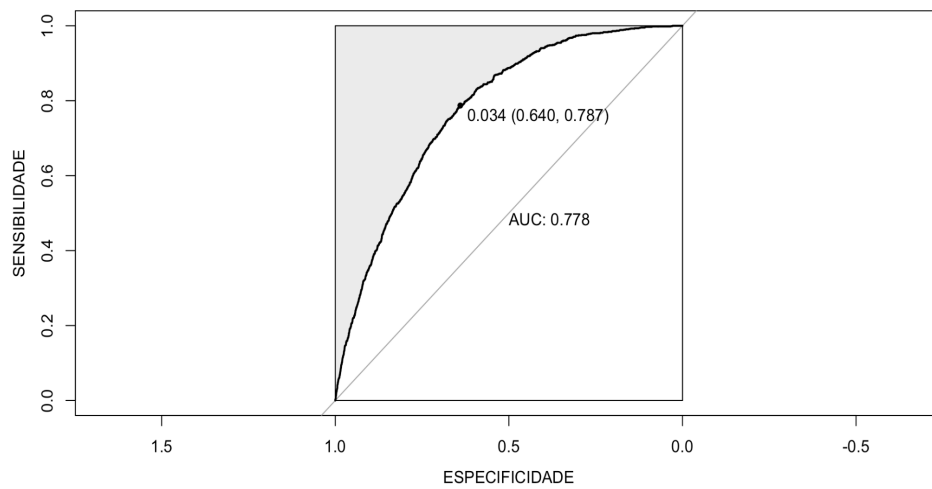
Retornando às informações apresentadas nas estatísticas descritivas e relacionando-as aos resultados fornecidos pelo modelo, é possível considerar que maior idade e maior tempo de serviço na UFMG, por estarem relacionados, atuam ambos como fatores protetivos no ambiente de trabalho para TAEs, prevenindo as solicitações de AF.

Além dos efeitos fixos mencionados anteriormente, os efeitos aleatórios correspondentes às variáveis unidade e ano também mostraram uma associação relevante com o desfecho. Dependendo da posição da Unidade de lotação, um(a) servidor(a) pode ter até 90,2% (OR = 1,902) de chance a mais ou a menos de solicitar AF. Os resultados das razões de chance dos efeitos aleatórios estimados por unidade, que vão de 0,136 a 2,666 estão disponíveis no Apêndice A. A variação das chances com relação ao ano é menos expressiva, mas ainda relevante, podendo variar em até 15,2% (OR = 1,152) para mais ou para menos.

Em resumo, dentre as variáveis observadas no modelo, idade, estado civil, escolaridade e tempo de UFMG apresentam-se como significativas e relevantes para a compreensão das solicitações de AF pelo grupo TAE. As maiores chances de solicitação estão presentes entre pessoas com 40 a 49 anos de idade, não casadas e com menos de três anos de instituição (isto é, em estágio probatório). Pessoas com mais de 50 anos e nível superior ou maior que superior apresentam menos chances de solicitação de AF. Por fim, a unidade de lotação e o ano de solicitação também impactam o desfecho.

3.2.3 Avaliação da sensibilidade e da especificidade do modelo

A curva ROC, na Figura 8, foi utilizada para a avaliação da capacidade do modelo para distinguir entre as duas classes de resposta do desfecho ($Y_{ijt} = 0$, correspondendo aos indivíduos que não solicitaram AF; $Y_{ijt} = 1$, correspondendo aos indivíduos que solicitaram AF), de modo a exibir a relação entre a especificidade (a taxa de verdadeiros negativos) e a sensibilidade (a taxa de verdadeiros positivos). Neste caso, a especificidade corresponde à capacidade do modelo para identificar corretamente quem não solicitou AF e a sensibilidade corresponde à capacidade do modelo para identificar corretamente quem solicitou AF.

Figura 8 - Curva ROC - TAE

Fonte: Elaboração própria, 2024.

A área sob a curva ROC (AUC) demonstra um desempenho aceitável (AUC = 0,778) do modelo para o grupo TAE. O limiar de decisão apresenta o ponto em que a sensibilidade e a especificidade estão maximizadas na curva (Robin et al., 2011). Um limiar baixo como o encontrado (aqui o limiar ótimo foi de $t = 0,034$) demonstra que o modelo é bem sensível (sensibilidade no ótimo = 78,7%), detectando a maior parte dos verdadeiros positivos, ainda que isso gere um custo em termos de falsos positivos (36%, já que especificidade no ótimo = 64,0%).

Tomando o limiar de decisão ótimo escolhido pela curva ROC como ponto de corte para classificação, fazemos $\hat{Y}_{ijt} = 1$ se $\hat{\pi}_{ijt} \geq t$ e $\hat{Y}_{ijt} = 0$ se $\hat{\pi}_{ijt} < t$. Após realizar essa classificação, foi elaborada uma matriz de confusão a fim de se avaliar a capacidade preditiva do modelo, conforme os Quadros 3 e 4 a seguir:

Quadro 3 - Matriz de confusão - TAE

		OBSERVADOS	
		AF NÃO	AF SIM
PREDITOS	AF NÃO	18.805	225
	AF SIM	10.778	832

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Quadro 4 - Análise da sensibilidade e especificidade - TAE

Prevalência	0,0345
Acurácia	0,6409
Acurácia Balanceada	0,7114
Sensibilidade	0,7871
Especificidade	0,6357
Valor Preditivo Positivo (VPP)	0,0717
Valor Preditivo Negativo (VPN)	0,9882

Fonte: Elaboração própria, 2024.

A acurácia do modelo (definida como a soma do percentual total de verdadeiros positivos com o percentual total de verdadeiros negativos) é razoável (64,09%) provavelmente porque a especificidade não é tão alta quanto a sensibilidade e devido ao desbalanceamento entre as classes de resposta (a prevalência da solicitação de AF é de apenas 3,45%). A acurácia balanceada (média dos acertos para as classes positiva e negativa, ponderada pela prevalência de cada uma das classes) pode refletir melhor o desempenho do modelo (71,14%). Corroborando a análise da curva ROC, as métricas Valor Preditivo Positivo (VPP) e Valor Preditivo Negativo (VPN) indicam um alto número de falsos positivos (VPP = 7,17%), o que, em contrapartida, gera uma predição mais assertiva de verdadeiros negativos (VPN = 98,82%).

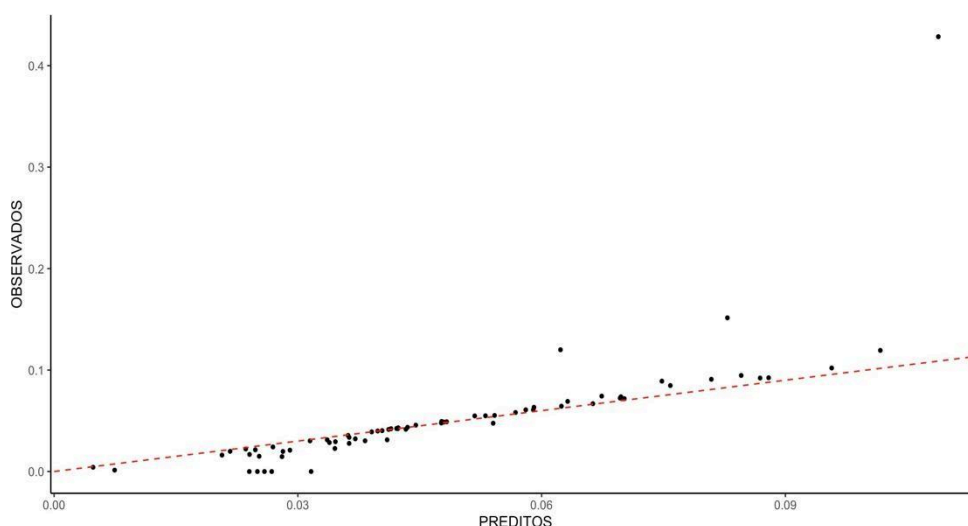
A alta sensibilidade aponta que o modelo desenvolvido aqui identifica corretamente a maior parte dos indivíduos que realmente solicitaram AF. O alto VPN indica que, quando o modelo prevê (com base nas características citadas anteriormente) que o indivíduo não pediu AF, a probabilidade de que isso seja verdade é alta. Em contrapartida, o baixo VPP sugere que, quando o modelo prevê que o indivíduo pediu AF, a probabilidade de que isso tenha realmente ocorrido é baixa.

Finalmente, levando-se em conta a prática do trabalho nesse contexto, é melhor obter falsos positivos e oferecer maior atenção a pessoas que não necessariamente desejem ou precisem de AF do que ignorar casos em que o AF é realmente necessário. Desse modo, em vista do objetivo de classificação escolhido em geral para aplicação prática do modelo, conclui-se que seu desempenho é bastante satisfatório.

3.2.4 Análise das probabilidades estimadas

Para verificar a calibração do modelo, produziu-se um gráfico de dispersão da relação probabilidades preditas pelo modelo e as proporções observadas de solicitação de AF por Unidade. O objetivo foi avaliar se, em média, foi possível prever corretamente o desfecho em cada unidade. A reta de referência indica onde os pontos deveriam estar se as probabilidades preditas coincidissem exatamente com as observações realizadas ($x = y$). Pontos acima dessa linha mostram subestimações do modelo para a Unidade, enquanto pontos abaixo dessa linha mostram superestimações. A Figura 9 apresenta a relação para o grupo TAE.

Figura 9 - Relação entre probabilidades preditas e dados observados - TAE



Fonte: Elaboração própria, 2024.

De modo geral, o modelo fornece estimativas razoáveis para a maior parte das Unidades, mas algumas delas se destacam pelas discrepâncias entre predito e observado. Levando-se em conta que a proporção de desfechos positivos (solicitação de AF) é baixa (3,45%), o modelo tende a gerar probabilidades pequenas para a maioria das Unidades. Além disso, as Unidades têm tamanhos de amostras muito diferentes (a menor com 7 e a maior com 8.511 observações), o que aumenta a variabilidade dos valores observados e pode gerar maiores discrepâncias em relação às probabilidades preditas.

3.3 Análise das solicitações de AF para o estrato MAG

Além das análises para o grupo TAE, também foram realizadas análises para o grupo MAG. Os resultados devem ser observados com cuidado, já que se tratou de um número muito pequeno de solicitações de AF (apenas 46) em um conjunto muito grande de dados (n = 22.147).

3.3.1 Ajuste do modelo

Assim como no modelo para o grupo TAE, as variáveis não significativas foram removidas ou transformadas, para se chegar ao modelo da Tabela 3 a seguir:

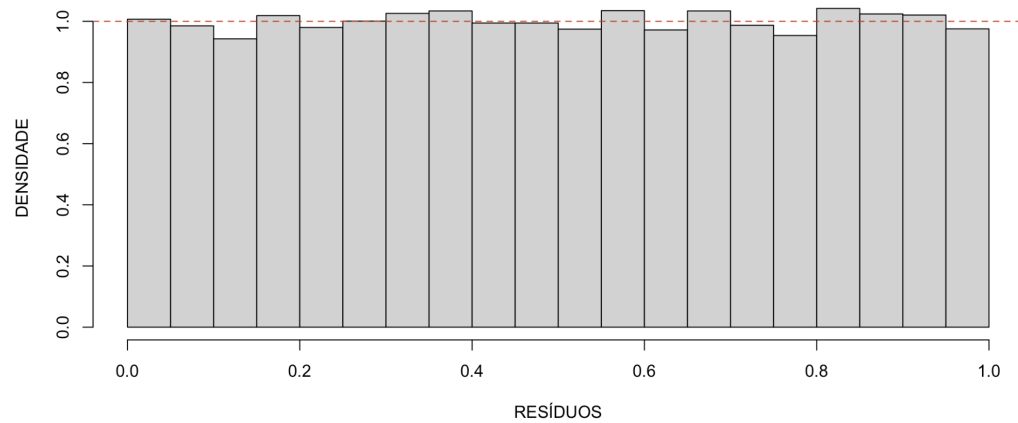
Tabela 3 - Resultados do modelo - MAG

PARÂMETRO – EFEITOS ALEATÓRIOS	VARIÂNCIA		DESVIO PADRÃO	
Intercepto Unidade	0,688		0,829	
Intercepto Ano	0,172		0,414	
PARÂMETRO – EFEITOS FIXOS	ESTIMATIVA	ERRO PADRÃO	VALOR z	p-VALOR
Intercepto	-7,002	0,651	-10,758	<0,001
Sexo (masculino)	-0,922	0,332	-2,777	0,006
Idade (40 – 49 anos)	1,125	0,559	2,012	0,044
Idade (50 – 59 anos)	0,097	0,621	0,156	0,876
Idade (60 anos ou mais)	0,006	0,700	0,008	0,994
Estado civil (não casado)	0,835	0,310	2,693	0,007
Tempo de UFMG (menos de 3 anos)	-0,870	0,631	-1,379	0,168

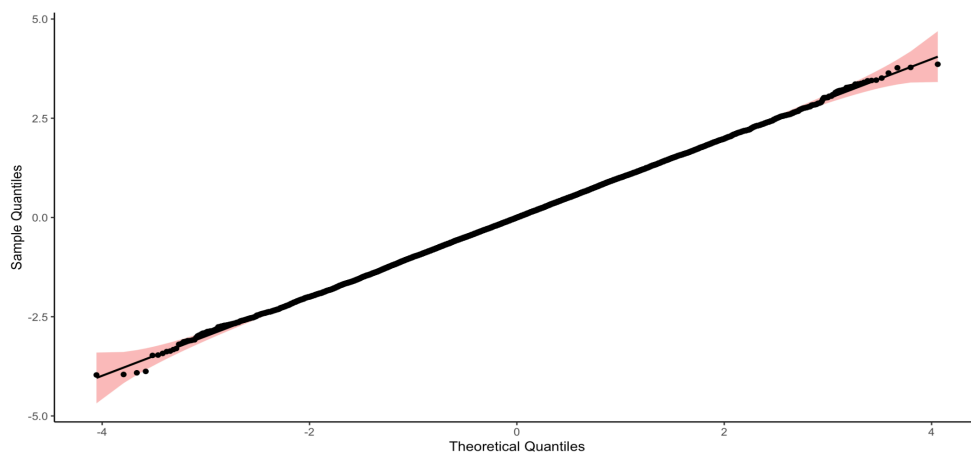
Fonte: Elaboração própria, 2024.

Em relação à análise de multicolinearidade dos preditores no caso do grupo MAG, também foram encontrados valores pequenos para VIF, variando de 1,01 (para as variáveis sexo e estado civil) e 1,10 (para as variáveis idade e tempo de UFMG). Mais uma vez, os coeficientes estimados não tendem a sofrer distorções nesse sentido, já que há demonstrações de baixa multicolinearidade.

Também foram utilizados os métodos PIT e envelopamento por meio de Q-Q Plot para o modelo referente ao grupo MAG, conforme as Figuras 10 e 11 a seguir:

Figura 10 - Histograma de distribuição de resíduos pelo método PIT - MAG

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 11 - Q-Q Plot dos resíduos pelo método de envelopamento - MAG

Fonte: Elaboração própria, 2024.

No histograma é possível verificar que as barras de densidade dos resíduos transformados apresentam uniformidade e alinhamento em relação à linha de referência e no Q-Q Plot apresentam boa contenção na área do envelope (95% de confiança) e alinhamento em relação à linha central. Pode-se dizer, pela análise conjunta dos métodos citados, que o modelo para o grupo MAG está bem ajustado em relação à normalidade dos resíduos, proporcionando confiabilidade à análise dos coeficientes.

3.3.2 Interpretação dos resultados

A OR também foi observada para o grupo MAG, como demonstra a Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - OR e IC (95%) - MAG

PARÂMETRO	ESTIMATIVA	IC (95%)
Intercepto	0,0009	[0,0002; 0,003]
Sexo (masculino)	0,398	[0,208; 0,762]
Idade (40 – 49 anos)	3,081	[1,030; 9,217]
Idade (50 – 59 anos)	1,102	[0,326; 3,725]
Idade (60 anos ou mais)	1,006	[0,255; 3,969]
Estado civil (não casado)	2,305	[1,255; 4,231]
Tempo de UFMG (menos de 3 anos)	0,419	[0,122; 1,443]
Intercepto Unidade (desvio padrão)	2,292	[1,627; 4,108]
Intercepto Ano (desvio padrão)	1,513	[1,159; 3,193]

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Com relação às variáveis em efeito fixo, o tempo de UFMG já tinha se apresentado como variável não significativa no modelo. Para idade, apenas a faixa etária entre 40 e 49 anos mostrou-se significativa, apresentando 3,08 vezes, ou 208% (OR = 3,081), mais chance de solicitar AF em relação à categoria de referência (18 a 39 anos).

Assim como no caso do modelo para o grupo TAE, o estado civil foi uma variável significativa e importante para o desfecho. O grupo não casado apresentou 2,31 vezes, ou 131% (OR = 2,305), mais chance de solicitar AF que o grupo casado. Entretanto, os IC tanto para a faixa etária de 40 a 49 anos quanto para o estado civil apresentam-se muito dilatados, exigindo maior cuidado na interpretação dos resultados.

Diferente do modelo para o grupo TAE, no modelo para o grupo MAG a variável sexo revelou-se significativa. Pessoas do sexo masculino apresentam 60,2% (OR = 0,398) menos chance de solicitar AF em relação às pessoas do sexo feminino. Cogita-se que tal resultado possa estar relacionado à lotação. Tradicionalmente, as mulheres são minoria nas áreas do conhecimento ligadas às Ciências Exatas e à esfera da produção, como nas Engenharias e na Matemática, mas são maioria absoluta nas áreas de Bem-Estar, como Psicologia e Serviço Social (IBGE, 2024). Hipotetiza-se que grandes diferenças de gênero nas unidades

acadêmicas podem estar relacionadas às diferenças na variável sexo para este grupo, devido à especificidade do trabalho docente.

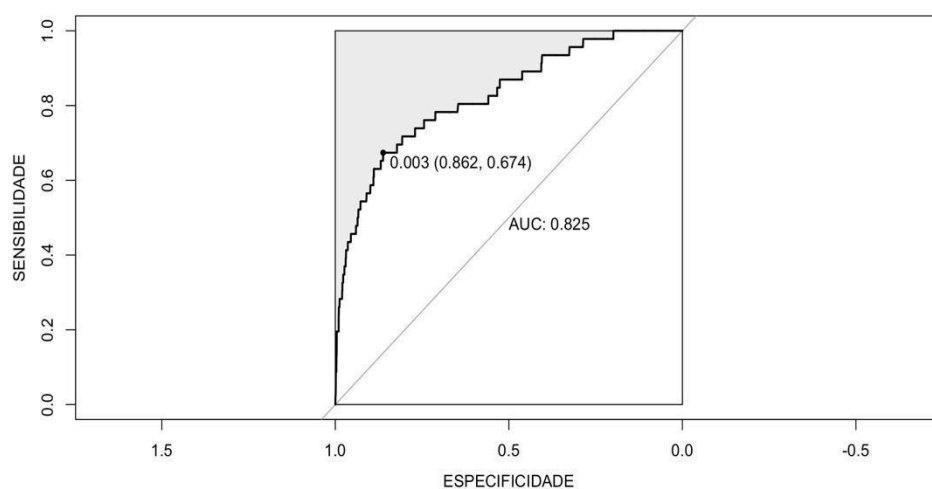
Há que se considerar também as variáveis em efeito aleatório. A variável unidade exerce um impacto importante na resposta, de modo que as chances de solicitação de AF podem ser até 129% (OR = 2,292) maiores ou menores, dependendo da posição da unidade em função do intercepto (variando de 0,578 a 4,598, conforme o Apêndice A). O ano de referência da observação apresenta um impacto relevante, porém mais sutil, de modo que, dependendo do efeito do ano específico, as chances podem variar até 51,3% (OR = 1,513) para mais ou para menos.

Em resumo, para docentes e considerando as variáveis disponíveis, pessoas com 40 a 49 anos e não casadas apresentam mais chance de solicitar AF, enquanto pessoas do sexo masculino apresentam menos chance. A unidade de lotação do(a) docente e o ano de solicitação também fazem diferença no desfecho da variável resposta.

3.3.3 Avaliação da sensibilidade e da especificidade do modelo

A curva ROC para o modelo para o grupo MAG é exibida na Figura 12 a seguir:

Figura 12 - Curva ROC – MAG



Fonte: Elaboração própria, 2024.

A AUC demonstra que o modelo tem um bom desempenho ($AUC = 0,825$). Mais uma vez, o limiar ótimo baixo encontrado ($t = 0,003$) demonstra que o modelo consegue identificar corretamente os verdadeiros negativos (especificidade no ótimo = 86,2%) e detecta a maior parte dos verdadeiros positivos (sensibilidade no ótimo = 67,4%). Ao utilizar o limiar de decisão ótimo escolhido pela curva ROC como ponto de corte para classificação, avalia-se a capacidade preditiva do modelo por meio da matriz de confusão, conforme os Quadros 5 e 6:

Quadro 5 - Matriz de confusão - MAG

		OBSERVADOS	
		AF NÃO	AF SIM
PREDITOS	AF NÃO	18.520	15
	AF SIM	3.581	31

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Quadro 6 - Análise da sensibilidade e especificidade - MAG

Prevalência	0,0021
Acurácia	0,8376
Acurácia Balanceada	0,7559
Sensibilidade	0,6739
Especificidade	0,8380
Valor Preditivo Positivo (VPP)	0,0086
Valor Preditivo Negativo (VPN)	0,9992

Fonte: Elaboração própria, 2024.

A acurácia do modelo é alta (83,76%), mas é necessário cuidado nessa interpretação. Uma alta acurácia não necessariamente representa um bom classificador, uma vez que há um número muito grande de verdadeiros negativos na amostra estudada. A acurácia balanceada pode ser mais realista (75,59%) e reforça a dificuldade encontrada na performance do modelo, já que a prevalência de solicitações de AF neste grupo é de apenas 0,21%.

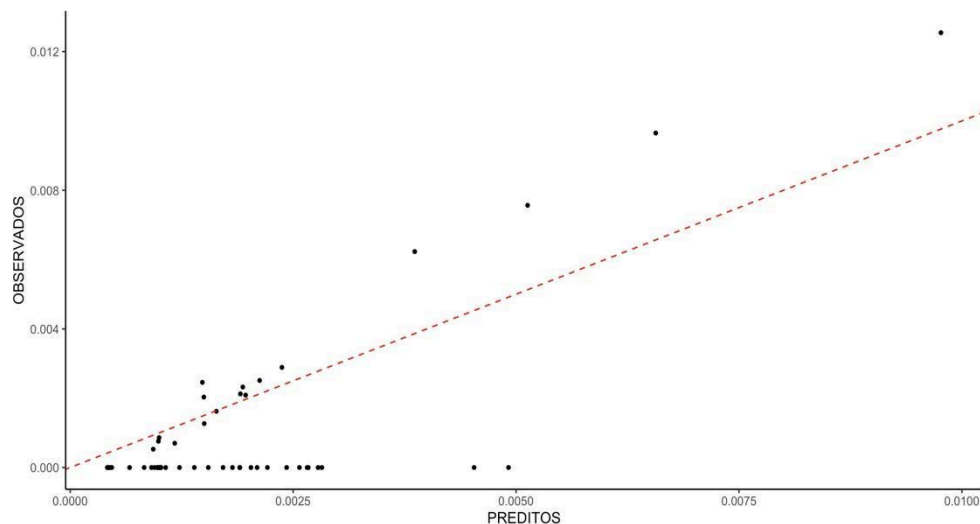
Levando-se em conta a sensibilidade e a especificidade, respectivamente, o modelo conseguiu identificar corretamente 67,39% dos indivíduos que solicitaram AF e 83,80% dos indivíduos que não solicitaram AF. Quanto à confiabilidade, as métricas VPP e VPN indicaram um alto número de falsos positivos (VPP = 8,58%) em favor da predição mais assertiva dos verdadeiros negativos (VPN = 99,92%). Assim, quando o modelo prevê com base nas

características oferecidas que o indivíduo não solicitou AF, a probabilidade de que isso seja verdade é alta, mas quando prevê que o indivíduo solicitou AF, a probabilidade de que isso tenha ocorrido é apenas razoável.

3.3.4 *Análise das probabilidades estimadas*

Para o grupo MAG, também se produziu um gráfico de dispersão (Figura 13) para a análise das probabilidades preditas e dos dados observados.

Figura 13 - Relação entre probabilidades preditas e dados observados - MAG



Fonte: Elaboração própria, 2024.

No grupo MAG, a prevalência de desfechos positivos (solicitação de AF) é ínfima (0,21%), o que faz com que o modelo estime probabilidades muito próximas de zero para a maioria das unidades. O modelo, então, prediz de forma mais próxima da realidade as probabilidades para as unidades com muitos docentes e/ou poucas solicitações de AF, mas tende a subestimar as Unidades com poucos docentes e/ou mais solicitações de AF.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados reais, principalmente aqueles ligados ao comportamento humano, são muito diferentes dos dados precisos e automáticos decorrentes de linhas de produção ou de análises computacionais de processos. Fenômenos biológicos, psicológicos e sociais afetam diretamente o comportamento das pessoas e podem causar variações e instabilidades que tornam difíceis o registro dos dados e a interpretação das informações coletadas.

No serviço público, tais dificuldades são ampliadas pela lacuna tecnológica e pela resistência das pessoas em registrar informações relativas à produtividade e aos resultados do trabalho. No DRH (e possivelmente em outras unidades da UFMG, assim como em outros órgãos públicos, em geral) não há integração de dados. A falta de sistemas próprios para inserção e disponibilização de dados, levando ao uso de planilhas individuais e setoriais, muitas vezes rasas e incompletas, além de aumentar a possibilidade de erros humanos na preparação das bases, dificulta o processo de análise e obtenção de resultados. Como consequência, há um uso irrisório de dados para a gestão estratégica, para a preparação de ações relevantes ao serviço e para o dimensionamento da força de trabalho necessária para executar essas ações.

Assim, nota-se como grande limitação para este estudo a superficialidade dos dados coletados sobre a população de servidores(as). As planilhas fornecidas pela UFMG apresentavam apenas dados sociodemográficos e funcionais pouco aprofundados sobre os(as) servidores(as). Outras variáveis (por exemplo, dados de avaliação de desempenho e estágio probatório) poderiam ser inseridas nos modelos caso estivessem presentes, tornando-os mais robustos. Ainda, observaram-se limitações relativas ao cadastro dos dados, que apresentaram discrepâncias (ou mesmo ausências) frequentes.

Também é necessário levantar como limite para este estudo o número pequeno de solicitações de AF ao longo desses anos, principalmente pelo grupo MAG, o que pode estar relacionado a diferentes fatores. O primeiro deles é o desconhecimento do serviço prestado, ou o entendimento de que é um serviço indicado apenas para TAEs. Isso demonstra a

necessidade de levar aos servidores, especialmente aos servidores docentes, a informação de que, quando acontece alguma interferência no trabalho, é possível obter auxílio por meio de alternativas fornecidas pela própria instituição. Os próprios entraves institucionais são outro fator relacionado ao AF com docentes, já que as Unidades possuem alto grau de autonomia institucional e qualquer mudança deve passar por diversas instâncias internas, como colegiados e congregações. Importante também apontar que existe o receio em procurar ajuda institucional e se tornar mal visto por pares e superiores.

As limitações e os resultados obtidos neste estudo podem ser fontes de conhecimento para as ações do DRH de modo geral e, especificamente, para um entendimento mais adequado sobre o AF. Os resultados para o grupo TAE indicaram que servidores(as) entre 40 e 49 anos, não casados(as) e com menos de três anos de instituição apresentam mais chances de solicitar AF. Por outro lado, idade acima de 50 anos e níveis mais elevados de escolaridade, como superior ou pós-graduação, foram associados a menores chances de solicitação de AF.

Para o grupo MAG, servidores(as) não casados na faixa etária de 40 a 49 anos têm mais chances de solicitar AF, enquanto servidores do sexo masculino têm menos chances. As estimativas dos efeitos aleatórios também indicaram que a lotação em determinadas unidades e o ano impactam significativamente as chances de solicitação de AF por ambos os grupos.

Sugerem-se trabalhos futuros para aprofundamento das interpretações, com estudos minuciosos sobre resultados específicos gerados pelo modelo aqui desenvolvido e análises de séries temporais. Além disso, sugere-se estudar a duração do processo de AF. Saber o tempo de duração de um processo com base em perfis poderá auxiliar na proposição de um dimensionamento de força de trabalho mais eficiente no setor, focado na necessidade do serviço. Conjugando os dados referentes ao AF com os dados advindos do processo de remoção (movimentação de servidores(as) entre os diversos órgãos e unidades da instituição) poderá também auxiliar na compreensão da rotatividade dos servidores na UFMG e do impacto do AF na necessidade de mudança de lotação.

Por fim, acredita-se que seja importante a manutenção deste estudo no DRH. Sugere-se incrementar ao modelo os dados coletados nos anos subsequentes a esta pesquisa, com nova observação das análises já propostas, para que o perfil de solicitações de AF permaneça atualizado e adequado ao longo do tempo. Sugerem-se também análises preditivas para os anos subsequentes.

REFERÊNCIAS

ATKINSON, A. C. Two graphical displays for outlying and influential observations in regression. **Biometrika**, 68 (1), 13–20, 1981. Disponível em: <https://academic-oup-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/biomet/articleabstract/68/1/13/237485?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 21/08/2024.

BRASIL. **Lei nº 8112, de 11 de dezembro de 1990**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12/12/1990, Seção 1.

BRASIL. **Lei nº 12772, de 28 de dezembro de 2012**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31/12/2012, Seção 1.

CARROLL, M.; WALTON, M. **Handbook of counselling in organizations**. Londres: Sage Publications, 1997.

CRANEY, T. A.; SURLLES, J. G. Model-dependent variance inflation factor cutoff values. **Quality engineering**, 14(3), 391-403, 2002. Disponível em: <https://www-tandfonline-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/epdf/10.1081/QEN-120001878?needAccess=true>. Acesso em: 01/02/2025.

CRP-RS - CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. **Temas em psicologia organizacional e do trabalho**. Porto Alegre: CRP-RS, 2021. Disponível em: https://www.crprs.org.br/conteudo/publicacoes/cartilha_cpote.pdf. Acesso em: 24/10/2024.

COOK, R.D.; WEISBERG, S. **Residuals and influence in regression**. Stanford: Chapman and Hall, 1982.

CORDEIRO, G. M.; DEMÉTRIO, C. G. B.; MORAL, R. D. A. **Modelos lineares generalizados e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2024.

GONÇALVES, J. N., BARRETO-SOUZA, W. Flexible regression models for counts with high-inflation of zeros. **Metron**, 78, 71–95 (2020). Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40300-020-00163-9>. Acesso em: 21/08/2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil - 3a edição. **Estudos e Pesquisas - Informação Demográfica e Socioeconômica**, 38, 2024. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102066_informativo.pdf. Acesso em: 12/12/2024.

JIANG, J.; NGUYEN, T. **Linear and generalized linear mixed models and their applications** (Vol. 1). New York: Springer, 2007.

KARIMI R.; BAKHTIYARI M.; MASJEDI A. Protective factors of marital stability in long-term marriage globally: a systematic review. **Epidemiol. Health.** 41, 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6702121/pdf/epih-41-e2019023.pdf>. Acesso em: 12/12/2024.

KLEEMANN, L. A. Relato de um ciclo de acompanhamento funcional: Estudo de caso com colaboradores de uma metalúrgica na cidade de Guaíba (RS). **Monografia** (Especialização em Psicologia). Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/142609>. Acesso em: 20/09/2024.

LAPORTE, F. F.; PINTOR, J. V. A.; ROSA, L. R. Acompanhamento Funcional sob a ótica da Análise do Comportamento. **Comportamento em Foco**, 12, 139-157, 2020. Disponível em: <https://independent.academia.edu/JanainaVianaAlbernazPintor>. Acesso em: 12/02/2024.

MORI, K.; ADI, N. P.; ODAGAMI, K.; NAGATA, T. Bridging perceived organizational support with learning motivation and work engagement: the mediating role of focus on opportunity. **Journal of Occupational Health**, 66(1), 2024. Disponível em: https://academic.oup.com/joh/article/66/1/uiae024/7666706?utm_source=chatgpt.com&login=true. Acesso em: 13/01/2025.

PRORH - PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS DA UFMG. **Acompanhamento Funcional**. 2024. Disponível em: <https://www.ufmg.br/prorh/acompanhamento-funcional/>. Acesso em: 14/09/2024.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna, R Foundation for Statistical Computing: 2024. Disponível em: <https://www.r-project.org>. Acesso em: 10/10/2024.

ROBIN, X., TURCK, N., HAINARD, A., TIBERTI, N., LISACEK, F., SANCHEZ, J. C., & MÜLLER, M. pROC: an open-source package for R and S+ to analyze and compare ROC curves. **BMC bioinformatics**, 12, 1-8, 2011. Disponível em: <https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/1471-2105-12-77.pdf>. Acesso em: 01/02/2025.

TUBINO, C. L.; PEDRUZZI-REIS, M. G.; SILVA, R. N. De outras tecituras possíveis em Psicologia do Trabalho. **Psicologia: Ciência e Profissão**, 29(3), p. 626-637, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/FMrfjTCncbGSYxjqzdyjpYk/?lang=pt>. Acesso em: 20/06/2024.

WARTON, D. I.; THIBAUT, L.; & WANG, Y. A. The PIT-trap—A “model-free” bootstrap procedure for inference about regression models with discrete, multivariate responses. **PloS one**, 12(7), 2017. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0181790&type=printable>. Acesso em: 20/01/2025.

APÊNDICE A

Razão de chances dos efeitos aleatórios e média das probabilidades estimadas para as unidades (TAE e MAG)

UNIDADES ²	RAZÃO DE CHANCES TAE	PROBABILIDADE SOLICITAÇÃO AF TAE	RAZÃO DE CHANCES MAG	PROBABILIDADE SOLICITAÇÃO AF MAG
U_01	1,4821	0,051766	0,6552	0,001014
U_02	0,8047	0,038273	0	0
U_03	1,1147	0,042348	0	0
U_04	2,1603	0,095697	0	0
U_05	1,1172	0,048315	0,9884	0,002822
U_06	1,4061	0,069654	0,6468	0,001392
U_07	2,0252	0,084564	0,9899	0,001226
U_08	0,7314	0,029025	0,9982	0,000425
U_09	2,1870	0,086886	1,3139	0,001482
U_10	0,7905	0,031631	0,9931	0,002027
U_11	0,6335	0,024026	0,9754	0,002780
U_12	0,8576	0,033885	0,9956	0,001070
U_13	0,9684	0,043287	0	0
U_14	0,8809	0,036308	0,9914	0,002096
U_15	1,4669	0,070179	0,9986	0,000666
U_16	0,7129	0,031497	0	0
U_17	0,5710	0,025239	0	0
U_18	2,6660	0,101685	0	0
U_19	0,6546	0,025020	0,9958	0,001018
U_20	1,3382	0,058974	1,2369	0,002124
U_21	1,2114	0,041469	0	0
U_22	1,3084	0,056787	0	0
U_23	0,6147	0,026781	0	0
U_24	1,8140	0,062324	0	0
U_25	1,5866	0,063204	0	0
U_26	0,4955	0,024052	0	0
U_27	0,5069	0,020663	0	0
U_28	1,5433	0,075842	0,9789	0,001819
U_29	1,0579	0,042149	0,9981	0,000466
U_30	1,5277	0,067392	0,9930	0,001714
U_31	2,4228	0,087936	4,5983	0,009764
U_32	2,5204	0,108824	0,9917	0,001006
U_33	1,7373	0,059059	1,6867	0,003863

² Os nomes das unidades foram codificados e a ordenação aleatorizada de modo a garantir o sigilo no estudo.

UNIDADES ²	RAZÃO DE CHANCES TAE	PROBABILIDADE SOLICITAÇÃO AF TAE	RAZÃO DE CHANCES MAG	PROBABILIDADE SOLICITAÇÃO AF MAG
U_34	1,1848	0,047693	0,9982	0,000425
U_35	0,9936	0,040372	0,9934	0,001639
U_36	1,1891	0,044516	1,2784	0,002374
U_37	0,5548	0,023587	1,7753	0,001936
U_38	1,4438	0,053088	1,0843	0,001967
U_39	1,1017	0,041169	0,6295	0,001172
U_40	1,1304	0,047957	1,1507	0,001909
U_41	1,0411	0,039823	0,5782	0,000911
U_42	0,8539	0,036176	3,0035	0,006566
U_43	1,5318	0,062438	3,7786	0,005129
U_44	0,8258	0,036312	0,9379	0,001903
U_45	0,1358	0,004798	0	0
U_46	0,1669	0,007450	0,6296	0,000983
U_47	1,1299	0,047649	0,5936	0,000931
U_48	1,0020	0,039086	0,8071	0,000997
U_49	2,5489	0,082865	0,9959	0,001000
U_50	1,2161	0,054208	0,7007	0,000945
U_51	2,1687	0,080886	0	0
U_52	0,5796	0,025891	0,9960	0,000977
U_53	0,5251	0,021661	0,6599	0,000989
U_54	0,7238	0,026930	0,9723	0,004529
U_55	1,8517	0,069759	1,1980	0,001499
U_56	1,8163	0,074801	0,9668	0,004915
U_57	0,8312	0,037072	0,9559	0,002427
U_58	1,3074	0,058048	0,9202	0,002571
U_59	0,6798	0,024766	0,9613	0,001549
U_60	0,8946	0,054038	0	0
U_61	0,8556	0,033609	0,9783	0,002657
U_62	0,6875	0,028049	0,9986	0,000416
U_63	1,0791	0,066309	0,9503	0,001900
U_64	0,7055	0,028165	0,9979	0,000447
U_65	1,0154	0,043498	0,9870	0,000829
U_66	0,7463	0,034622	0,9879	0,002212
U_67	0,8066	0,034557	0	0
U_68	0,8792	0,040989	0,9139	0,002670
U_69	0,9927	0,042302	0,8810	0,001503

Fonte: Elaboração própria, 2024.