



Avaliação do desempenho acadêmico de alunos dos cursos técnicos integrados por meio de modelos aditivos generalizados, em função das variáveis motivacionais e da percepção da satisfação acadêmica

Evaluation of the academic performance of students in integrated technical courses, using generalized additive models, based on motivational variables and the perception of academic satisfaction

Evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de los cursos técnicos integrados, mediante modelos aditivos generalizados, en función de las variables motivacionales y de la percepción de la satisfacción académica

 **Ricardo da Silva Diniz Filho** E-mail: ricardinhosilvadiniz98@gmail.com

 **Christyane Bisi Tonini** E-mail: christyane.tonini@iff.edu.br

 **Thiago Tavares Vital** E-mail: thiago.vital@iff.edu.br

 **Roberto Luís Silva Carvalho** E-mail: roberto.carvalho@iff.edu.br

 Instituto Federal Fluminense, Bom Jesus do Itabapoana, RJ, Brasil

 Instituto Federal Fluminense, Bom Jesus do Itabapoana, RJ, Brasil

 Instituto Federal Fluminense, Bom Jesus do Itabapoana, RJ, Brasil



Resumo: O estudo teve como objetivo avaliar o desempenho acadêmico do estudante na instituição em função de variáveis motivacionais, sua expectativa de futuro e a percepção da satisfação acadêmica. Participaram do estudo 131 alunos dos cursos Técnicos Integrados do Instituto Federal Fluminense [IFF] Campus Bom Jesus do Itabapoana. O questionário de investigação continha questões com informações sociodemográficas e variáveis acadêmicas. Foram utilizadas as escalas de Motivação Acadêmica e Satisfação Acadêmica Universitária, adaptadas para o Ensino Médio, e a escala de Expectativa de Futuro. Na análise de dados, além das estatísticas descritivas e comparações entre grupos, foram ajustados modelos aditivos generalizados (MAG). Entre os resultados, observaram-se correlações positivas do rendimento acadêmico com os fatores: sucesso profissional e financeiro, percepção da afetividade, percepção da autoestima, motivação intrínseca para saber/conhecimento e correlação negativa com a desmotivação. Os modelos MAG ajustados foram considerados satisfatórios para a previsão do rendimento acadêmico contribuindo para o entendimento de fatores que melhoram ou buscam a manutenção do desempenho acadêmico.

Palavras-chave: modelagem; motivação; desempenho; satisfação acadêmica.

Abstract: The study aimed to evaluate the academic performance of students at the institution based on motivational variables, future expectations, and the perception of academic satisfaction. A total of 131 students from the Integrated Technical courses at the Federal Institute of Fluminense [IFF], Bom Jesus do Itabapoana Campus, participated in the study. The research questionnaire included questions about sociodemographic information and academic variables. Academic Motivation, University Academic Satisfaction scales, adapted for High School, and the Future Expectation scale were used. In the data analysis, in addition to descriptive statistics and comparisons between groups, generalized additive models [GAM] were adjusted. Among the results, positive correlations were observed between academic performance and the factors of professional and financial success, perception of affection, perception of self-esteem, intrinsic motivation for knowledge, and a negative correlation with demotivation. The adjusted GAM models were considered satisfactory for predicting academic performance, contributing to the understanding of factors that improve or seek to maintain academic performance.

Keywords: modeling; motivation; performance; academic satisfaction.

Resumen: El estudio tuvo como objetivo evaluar el desempeño académico del estudiante en la institución en función de variables motivacionales, expectativas de futuro y la percepción de satisfacción académica. Participaron en el estudio 131 alumnos de los cursos Técnicos Integrados del Instituto Federal Fluminense [IFF] Campus Bom Jesús de Itabapoana. El cuestionario de investigación contenía preguntas con información sociodemográfica y variables académicas. Se utilizaron las escalas de Motivación Académica, Satisfacción Académica Universitaria, adaptadas para la Educación Media, y la escala de Expectativa de Futuro. En el análisis de datos, además de las estadísticas descriptivas y comparaciones entre grupos, se ajustaron modelos aditivos generalizados [MAG]. Entre los resultados, se observaron correlaciones positivas del rendimiento académico con los factores: éxito profesional y financiero, percepción de la afectividad, percepción de la autoestima, motivación intrínseca para saber/conocimiento y correlación negativa con la desmotivación. Los modelos MAG ajustados se consideraron satisfactorios para la predicción del rendimiento académico, contribuyendo a la comprensión de los factores que mejoran o buscan mantener el rendimiento académico.

Palabras clave: modelado; motivación; desempeño; satisfacción académica.

Introdução

No ambiente educacional, busca-se a identificação de fatores que contribuem para a obtenção do sucesso escolar. Além disso, no caso do ensino técnico integrado ao ensino médio, esses fatores perpassam diversos aspectos, alcançando também o sucesso da formação profissional.

No aspecto acadêmico, [Souza \[2010\]](#) afirma a relação do sucesso na aprendizagem com os fatores afetivos motivacionais, cognitivos e metacognitivos. No entanto, relata que as estratégias de aprendizagem estão condicionadas principalmente aos fatores emocionais, sendo estes objeto de estudo por parte de vários pesquisadores, por exemplo, [Pintrich \[1999\]](#), que cita as relações com as crenças: autoeficácia, valor da tarefa e tipos de metas, as quais influenciam o resultado acadêmico.

[Costa e Pinheiro Neto \[2020\]](#) afirmam que as características pessoais dos alunos e o contexto da escola interferem na motivação. Entre os traços pessoais dos alunos, os autores destacam que o medo do fracasso e, de outro lado, a forma de enfrentá-lo, assim como a não satisfação das expectativas, configuram-se como os principais fatores. Por sua vez, o ambiente de sala de aula nos quesitos de organização e interação com o professor contribui para a manutenção da motivação.

[Davoglio; Santos e Lettnin \[2016\]](#) afirmaram que conhecer e avaliar os fatores associados aos processos motivacionais dos estudantes pode fornecer subsídios para orientar e fortalecer as ações que visem à manutenção e à melhora do desempenho acadêmico. Da mesma forma, os fatores motivacionais são objeto de atenção para a permanência dos estudantes no curso até o fim.

Quanto ao aspecto profissional, por exemplo, no estudo realizado por [Pires \[2021\]](#) com estudantes chineses, além das motivações afetivas, verificou-se a presença de motivação com fins específicos ou pragmáticos alinhada com os objetivos profissionais.

Diversas são as teorias sobre motivação, mas, neste estudo, será considerada a teoria caracterizada pela autodeterminação [[Sobral, 2003; 2008](#)] proposta por [Deci e Ryan \[1991\]](#) e [Ryan e Deci \[2000\]](#), a qual vem sendo utilizada em diversos estudos e em diferentes níveis [[Durso et al., 2016; Cadête Filho; Peixoto; Moura, 2021; Souza et al., 2021, Acencio et al., 2024](#)]. A teoria caracteriza-se por ser um modelo delimitado por três categorias: [a] motivação intrínseca, em que se faz algo pelo interesse, ou de modo intencional, pelo prazer e satisfação inerentes à ação; [b] motivação extrínseca, em que se faz algo por razões instrumentais, também considerada como “não intencional” por [Bernardino et al. \[2018\]](#) e [c] desmotivação, que indica a ausência de motivações.

Segundo [Porto e Gonçalves \[2017, p. 516\]](#), essa teoria “propõe que todas as pessoas apresentam uma propensão inata para desenvolver sua própria determinação e que se envolvem em atividades que lhes possibilitem a satisfação de necessidades psicológicas básicas: competência, autonomia e relacionamento”.

Para [Otaviano, Alencar e Fukuda \[2012\]](#), quando o aluno se sente motivado, acaba se envolvendo mais ativamente nas atividades do processo de aprendizagem. Assim, como estratégia educacional, os professores devem identificar, propor estratégias e desenvolver meios para a manutenção e o aumento da motivação acadêmica dos alunos. [Ribeiro et al. \[2019\]](#) afirmam que um aluno motivado é aquele que se direciona à aprendizagem e à busca por novos conhecimentos e desafios; ou seja, ele tende a apresentar um desempenho melhor.

Segundo [Cadête Filho, Peixoto e Moura \[2021, p. 9\]](#), a “motivação se relaciona ao aprendizado profundo e favorece o hábito da aprendizagem ao longo da vida profissional”. Assim, no contexto do ensino técnico integrado ao ensino médio, ela é um fator que contribui

para a formação de profissionais competentes. Para [Soares et al. \[2021\]](#), o processo de aprendizagem envolve elementos motivacionais tanto internos como externos, exigindo um ambiente pedagógico cada vez mais desafiador para o aluno. Nesse contexto, os professores devem propor atividades que despertem o compromisso do estudante e também seu envolvimento social.

Além da motivação acadêmica, para [Walter e Leite \[2018\]](#), os estudos envolvendo a satisfação dos estudantes são importantes para identificar as variáveis e relações que influenciam a forma como os alunos obtêm, ou não, satisfação dentro do ambiente educacional.

A satisfação acadêmica é definida como “a percepção dos estudantes sobre a sua experiência educacional” [[Santos; Suehiro, 2007](#)], tratando-se de um estado psicológico resultante da confirmação, ou não, das expectativas do estudante em relação à realidade acadêmica [[Chen; Lo, 2012](#); [Ramos et al. 2015](#)]. De acordo com as experiências vividas e as características do indivíduo, a satisfação acadêmica pode variar ao longo da vida acadêmica [[Pennington; Zvonkovic; Wilson, 1989](#)].

Para [Santos e Suehiro \[2007, p. 110\]](#), “são considerados como elementos integrantes os aspectos relacionados à qualidade do currículo e da instrução, à natureza das relações estabelecidas com professores e colegas”. [Campira, Almeida e Araújo \[2021\]](#) citaram em seu estudo que a dimensão institucional ou a infraestrutura também são pontos importantes para a manutenção da satisfação.

Devido ao fato de a satisfação estar relacionada à maneira como os estudantes vivenciam e tomam suas decisões quanto ao ambiente acadêmico, bem como à obtenção de melhores resultados pessoais e institucionais [[Santos; Suehiro, 2007](#)], espera-se que este constructo esteja diretamente relacionado à motivação acadêmica e às expectativas futuras dos alunos.

Nesse sentido, [Gomes; Dagostini e Cunha \[2013\]](#) afirmaram que a satisfação é um dos fatores fundamentais para a manutenção de alunos, bem como para a construção de uma imagem positiva com a instituição de ensino. Por outro lado, [Souza e Reinert \[2010\]](#) citaram que a insatisfação dos estudantes pode frustrar suas expectativas na vida, resultando em baixo desempenho e abandono do curso, ou, até mesmo, fora do contexto acadêmico, em insucesso profissional.

A expectativa em relação ao futuro refere-se à “capacidade de o sujeito elaborar planos, aspirações e medos em relação a vários domínios da vida num futuro próximo ou distante” [[Formiga; Fleury; Souza, 2015](#)]. No contexto do ensino técnico e profissionalizante, [Macêdo, Alberto e Araújo \[2012, p. 781\]](#) definem a expectativa de futuro “como aquilo que os jovens percebem em relação às suas chances, especialmente ao lugar do trabalho em seu projeto de vida”. [Formiga et al. \[2021\]](#) citam que “quanto maior a perspectiva [ou a crença] do futuro, maior a chance de tomar decisões mais acertadas no presente”, ou seja, sugerem, de alguma forma, uma relação positiva entre as variáveis.

[Zenorini, Santos e Monteiro \[2011\]](#) apontam que muitos estudos têm demonstrado a relação entre o sucesso acadêmico e a motivação. Além disso, outras variáveis podem contribuir positiva ou negativamente com a motivação do estudante, como, por exemplo: o ambiente da sala de aula, as ações do professor, os aspectos emocionais, as questões relacionadas à falta de envolvimento do aluno com situações de aprendizagem, o uso inadequado de estratégias de aprendizagem, entre outras.

[Gasparotto et al. \[2018\]](#) citam em seu estudo que o desempenho acadêmico é resultado da interação de diversos fatores intrínsecos e extrínsecos à pessoa, cujo impacto vai além da simples exposição e interação com o conteúdo apresentado em sala de aula.

Diante desses aspectos, o estudo visa identificar os principais fatores que contribuem para o sucesso acadêmico em cursos técnicos integrados ao ensino médio de um Instituto Federal. Embora a influência de fatores como motivação e satisfação acadêmica sobre o desempenho tenha sido amplamente investigada na literatura, ainda são relativamente escassos os estudos voltados ao contexto da Educação Profissional e Tecnológica, especialmente em cursos técnicos integrados ao ensino médio, cujas características curriculares diferem das observadas no ensino médio regular e no ensino superior. Nesse contexto, torna-se relevante investigar se essas relações se mantêm e como se manifestam nesse ambiente específico.

Além disso, busca-se compreender, por meio de modelos matemáticos e estatísticos, o comportamento dos principais fatores que influenciam o desempenho acadêmico. Para isso, empregam-se Modelos Aditivos Generalizados [MAG], os quais permitem modelar relações potencialmente não lineares entre as variáveis explicativas e o desempenho acadêmico, sem impor previamente uma forma funcional linear. Essa abordagem pode identificar padrões que não seriam capturados por modelos lineares tradicionais, contribuindo tanto para a compreensão do fenômeno quanto para o aprimoramento das técnicas de modelagem aplicadas à pesquisa em educação.

Neste sentido, o estudo teve como objetivo avaliar o desempenho acadêmico dos estudantes em função das variáveis motivacionais, da expectativa de futuro, da percepção da satisfação acadêmica e das variáveis demográficas. Além disso, buscou-se ajustar Modelos Aditivos Generalizados para investigar possíveis relações não lineares entre essas variáveis e o desempenho acadêmico.

Metodologia

Foi adotada uma metodologia de pesquisa quantitativa *Survey* [Prodanov; Freitas, 2013]. Sendo assim, inicialmente projetou-se a participação de 400 estudantes, uma vez que a amostra foi estratificada por curso, período e proporcional ao tamanho dos estratos. No entanto, como a participação foi voluntária, obteve-se uma amostra de 131 respondentes.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFF, em 15 de agosto de 2024, com CAAE 47138023.1.0000.0298 e parecer 7.010.250.

O convite aos participantes foi realizado em sala de aula, mediante autorização da Direção de Ensino do *campus* e dos professores responsáveis pelas turmas. Foram necessários aproximadamente 10 minutos para apresentar os objetivos, os riscos e os benefícios da pesquisa aos estudantes. Aqueles que concordaram em participar obtiveram esclarecimentos sobre os procedimentos do estudo e foram convidados a ler, preencher e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido [TCLE].

No caso dos estudantes menores de idade, além da assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido [TALE], seus responsáveis legais participaram de uma reunião realizada no IFF *Campus* Bom Jesus do Itabapoana, na qual foram apresentados os objetivos, os riscos e os benefícios da pesquisa. Os responsáveis que concordaram com a participação de seus filhos ou tutelados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido [TCLE]. A aplicação dos questionários foi iniciada somente após a coleta de todos os termos devidamente assinados.

O questionário de investigação continha questões com informações sociodemográficas, como raça, sexo e idade, e variáveis acadêmicas, como ano acadêmico, turma, curso e motivos de escolha do curso.

O Coeficiente de Rendimento [CR] foi obtido por meio do sistema acadêmico institucional, no qual os estudantes têm acesso às suas notas e ao seu desempenho acadêmico. O CR é calculado pela média ponderada das notas obtidas nas disciplinas cursadas, considerando a respectiva carga horária de cada disciplina.

Inicialmente, pretendia-se fazer a análise em função da frequência escolar, mas os alunos não conseguiram obter suas informações agregadas no sistema.

Para a avaliação da Motivação Acadêmica foi utilizada a Escala de Motivação Acadêmica [EMA] [Vallerand *et al.*, 1992; Sobral, 2003; Santos; Bernardi; Bittencourt, 2012; Davoglio; Santos e Lettnin, 2016]. Essa escala possui 28 itens, distribuídos em sete subescalas de motivação [intrínseca para saber/conhecimento; intrínseca para realização; intrínseca para vivenciar estímulos; extrínseca por identificação; extrínseca por introjeção; extrínseca por regulação externa; e desmotivação].

A segunda escala utilizada foi a Escala de Satisfação Acadêmica Universitária [Sisto *et al.*, 2008], que possui quatro fatores: [1] percepção do ambiente pedagógico; [2] percepção da afetividade; [3] percepção do ambiente físico e [4] percepção da autoestima, totalizando 35 itens.

A última escala utilizada foi a Escala de Expectativa de Futuro [Souza *et al.*, 2013], composta por 18 itens, distribuídos em três fatores [Sucesso Profissional e Financeiro; Condições da Sociedade e Realização Pessoal].

Nas escalas utilizadas, o único ajuste realizado consistiu na substituição da palavra 'universidade' por 'IFF', sem alteração da redação dos itens que compõem os fatores.

Para a análise dos dados descritivos foi utilizado o software IBM SPSS v. 22 [IBM CORP, 2013]. Assim, foi realizada inicialmente uma análise exploratória de dados de modo a descrever as variáveis do estudo, verificando também a existência de valores discrepantes.

Em seguida, foi utilizado o *RStudio* para as análises de correlação, bem como para o ajuste dos modelos aditivos generalizados [MAG]. Foram ajustados os modelos considerando-se como variáveis independentes as variáveis sociodemográficas e os fatores das escalas da Expectativa de Vida, Satisfação Acadêmica, Motivação Acadêmica, e, como variável dependente, o desempenho acadêmico. Foi adotado o nível de significância de 5%. Foram utilizados os pacotes *mgcv* [Wood, 2017] e *gam* [Hastie, 2018] para o ajuste dos modelos aditivos generalizados – MAG.

O modelo aditivo generalizado [Equação 1] é uma extensão do modelo linear generalizado [MLG] [Nelder; Wedderburn, 1972] com preditores lineares envolvendo a soma de funções suavizadoras das covariáveis [Hastie; Tibshirani, 1990; Wood, 2017], seguindo a estrutura:

$$g(\mu_i) = X_i^* \theta + f_1(x_{1i}) + f_2(x_{2i}) + f_3(x_{3i}) + \dots + f_p(x_{pi}) \quad [1]$$

no qual, $\mu_i \equiv E(Y_i)$ e $Y_i \sim$ alguma distribuição da família exponencial. A variável resposta é representada por Y_i . Os componentes do modelo são representados pelos: X_i^* , que são uma linha da matriz do modelo para qualquer medida estritamente paramétrica, θ é o vetor de parâmetro correspondente e os $f_j(.)$ são as funções suavizadas das covariáveis (x_p) , sendo p o número de covariáveis.

Para verificar a adequação dos modelos MAG foi utilizado o Critério de Informação de Akaike [AIC] [Akaike, 1974].

Resultados

Participaram do estudo 131 alunos, sendo 58 [44,3%] alunos do sexo masculino, 71 [54,2%] do sexo feminino, 1 [0,8%] que se declarou não binário e 1 [0,8%] que não respondeu. A distribuição de cor/raça dos participantes é apresentada na [Tabela 1](#).

Tabela 1. Distribuição de cor e raça dos alunos respondentes

Participantes do estudo			População de Bom Jesus do Itabapoana *	
Cor	Frequência	Porcentagem	Frequência	Porcentagem
Branca	57	43,5	17258	49,07
Preta	20	15,3	5237	14,89
Parda	54	41,2	12611	35,85
Amarela	-	-	34	0,10
Indígena	-	-	33	0,09
Total	131	100	131	100

Fonte: Dados da pesquisa [2024] e Censo Demográfico [2022]*

Observa-se na [Tabela 1](#) que, em relação à população do município de Bom Jesus do Itabapoana, o percentual de alunos brancos no IFF é inferior, correspondendo a 43,5%, enquanto 49,07% da população municipal se identifica como branca. Por outro lado, a proporção de alunos pardos no IFF é superior à da população local, com 41,2% em comparação a 35,85% da população do município.

A seguir, na [Tabela 2](#), são apresentados os dados da frequência dos alunos que pensaram em desistir do curso.

Tabela 2. Frequência das respostas de alunos que pensaram em desistir do curso

Pensou em desistir do curso em algum momento	Participantes do estudo	
	Frequência	Porcentagem
Sim	60	46,2
Não	54	41,5
Prefiro não responder	16	12,3
Total	130	100

Fonte: Dados da pesquisa [2024]

Conforme apresentado na [Tabela 2](#), 46,2% dos participantes relataram já ter pensado em desistir do curso em algum momento, enquanto 41,5% afirmaram não ter considerado essa possibilidade. Além disso, 12,3% dos respondentes não responderam à questão. Os resultados indicam que quase metade dos estudantes já cogitou a desistência do curso, evidenciando a relevância do tema para a compreensão da permanência estudantil no contexto investigado. Por outro lado, buscou-se identificar o perfil dos alunos bolsistas no ensino, na pesquisa e na extensão ([Tabela 3](#)).

Tabela 3. Frequência das respostas de alunos que participam de projetos de pesquisa, extensão e ensino

Respostas	Pesquisa		Extensão		Ensino	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Como Bolsista	28	21,7	14	10,9	7	5,5
Como Voluntário	9	7,0	5	3,9	3	2,4
Não Participo	92	71,3	109	85,2	117	92,1
Total	129	100	128	100	127	100

Fonte: Dados da pesquisa [2024]

De acordo com os dados da [Tabela 3](#), observa-se que a maioria dos estudantes não participa de projetos de pesquisa, extensão ou ensino. Em relação à pesquisa, 71,3% dos respondentes relataram não participar de projetos. No que se refere à extensão, a não participação é ainda mais elevada, alcançando 85,2% dos alunos.

Quanto aos projetos de ensino, a ausência de participação mostra-se mais acentuada, com 92,1% dos respondentes declarando não participar dessas atividades. De modo geral, os resultados indicam baixa inserção dos estudantes em atividades acadêmicas extracurriculares, especialmente nos projetos de ensino e extensão, com maior participação relativa observada nos projetos de pesquisa.

Inicialmente, visando confirmar a validação das escalas, foram realizadas análises fatoriais para a confirmação dos fatores, na Escala de Expectativa de Futuro obtiveram-se as estatísticas, KMO = 0,799, Alfa de *Cronbach* = 0,756 e Teste de Bartlett ($\chi^2 = 625,74$; $p = 0,000$) indicando que a amostra está adequada para a análise fatorial da escala.

Para a Escala de Motivação Acadêmica foram observados os seguintes valores: KMO = 0,821, Alfa de *Cronbach* = 0,815 e Teste de Bartlett ($\chi^2 = 1675,63$; $p = 0,000$), também indicando que a amostra está adequada para análise fatorial.

Por fim, na Escala de Satisfação Acadêmica foram observados os valores: KMO = 0,733, Alfa de *Cronbach* = 0,891 e no Teste de Bartlett ($\chi^2 = 1766,85$; $p = 0,000$).

Em razão do tamanho da amostra, optou-se por não realizar uma nova validação psicométrica das escalas utilizadas. Dessa forma, foram mantidas a estrutura fatorial e a composição dos fatores propostos nos estudos originais de validação.

As médias dos escores obtidos nas escalas, bem como das variáveis idade e coeficiente de rendimento, são apresentadas na [Tabela 4](#). Somente 103 alunos informaram o coeficiente de rendimento, fato que pode ter ocorrido por dificuldade de acesso ao sistema ou por vontade de não querer declarar os valores.

Tabela 4. Estatística descritiva das variáveis idade, coeficiente de rendimento e fatores das escalas aplicadas

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	129	15,0	20,0	16,504	0,772
Coeficiente de rendimento	103	4,30	9,48	7,516	1,016
Melhores Condições na Sociedade	130	1,00	4,33	2,718 a	0,599
Realização pessoal		2,20	4,83	3,788 b	0,452
Sucesso Profissional e Financeiro		2,33	5,00	4,171 c	0,543
Amotivação - AMO	130	1,00	4,50	2,046 a	0,906
Motivação Intrínseca para Experiências Estimulantes - MIEE		1,00	4,75	2,881 b	0,812
Motivação Intrínseca para Realizar Coisas - MIR		1,75	5,00	3,494 c	0,710
Motivação Extrínseca por Introjeção - MEIN		1,25	5,00	3,687 d	0,773
Motivação Intrínseca para Conhecimento - MIC		1,75	5,00	3,936 e	0,690
Motivação Extrínseca por Identificação - MEID		2,00	5,00	4,072 e	0,741
Motivação Extrínseca por Regulação Externa - MERE	126	2,25	5,00	4,217 f	0,581
Ambiente Pedagógico		1,73	4,73	3,397 a	0,442
Percepção de Afetividade		1,50	4,80	3,421 a	0,523
Percepção de Ambiente Físico		1,14	4,71	3,338 a	0,615
Autoestima / Disposição Interna		1,57	4,57	3,378 a	0,552

Fonte: Dados amostrais (2024)

Nota: Letras minúsculas representam diferenças significativas ao nível de 0,05 pelo teste t para amostras pareadas.

Observa-se na Tabela 4, em relação à expectativa de futuro, que os respondentes apresentaram maiores escores nos fatores sucesso profissional e financeiro [média = 4,17] e realização pessoal [média = 3,79]; por outro lado, apresentaram menores escores no fator melhores condições da sociedade [média = 2,72]. Resultado semelhante também foi identificado com os respondentes do Instituto Federal de Brasília *Campus Planaltina*, no estudo realizado por Carvalho e Carvalho [2022], sugerindo uma perspectiva mais pessimista em relação à melhoria das condições sociais.

No estudo realizado por Pauli; Guadagnin e Ruffatto [2020] com a geração Z, observou-se que, em relação ao futuro, os participantes percebiam maiores oportunidades para serem felizes e realizarem seus sonhos individualmente. Contudo, diferentemente dos resultados do presente estudo, lá os autores identificaram no grupo analisado uma percepção de que o mundo será um lugar melhor.

No que se refere à motivação acadêmica [Tabela 4], os respondentes apresentaram maiores pontuações nas motivações extrínsecas por regulação externa [média = 4,21] e extrínseca por identificação [média = 4,07] e na motivação intrínseca para o conhecimento [média = 3,94]. No estudo realizado por Macedo *et al.* [2014], também se observou comportamento semelhante com os alunos dos cursos técnicos do IFRO *Campus Ariquemes*, sugerindo, assim, que a busca pela formação em cursos técnicos integrados ao ensino médio venha a ser uma maneira de os alunos estarem buscando uma melhor preparação para o futuro, seja profissional técnico ou acadêmico.

No estudo realizado por Pansera *et al.* [2016] com alunos de escolas públicas de ambos os sexos e com idade de nove e dez anos, percebeu-se um índice de motivação intrínseca moderada nas dimensões investigadas e não foram identificadas diferenças significativas entre os escores por sexo. Os autores afirmaram que essas crianças possivelmente estão em processo de troca de uma motivação mais intrínseca por uma motivação mais extrínseca.

Este fato foi percebido no presente estudo, no qual a idade varia de 16 a 20 anos, com média de 16,61 e desvio-padrão de 0,72, ocorrendo maiores escores nas motivações extrínsecas (Tabela 4).

Em relação à satisfação da percepção acadêmica os fatores não apresentaram diferença significativa entre as médias.

De interesse do estudo, também buscou-se verificar a correlação dos fatores das escalas com o coeficiente de rendimento. Na Tabela 5, são apresentados os coeficientes de correlação de *Pearson*.

Tabela 5. Correlação dos fatores das escalas com a idade e o coeficiente de rendimento

Escalas	Fatores	Idade	Coeficiente de rendimento
Expectativa de vida	Sucesso Profissional e Financeiro	$r = -0,153$ $p = 0,085$	$r = 0,228^*$ $p = 0,021$
	Condições da Sociedade	$r = -0,045$ $p = 0,613$	$r = -0,137$ $p = 0,171$
	Realização Pessoal	$r = -0,025$ $p = 0,781$	$r = 0,092$ $p = 0,360$
Satisfação acadêmica	Percepção do ambiente pedagógico	$r = -0,094$ $p = 0,300$	$r = 0,117$ $p = 0,250$
	Percepção da afetividade	$r = -0,174$ $p = 0,053$	$r = 0,292^{**}$ $p = 0,003$
	Percepção do ambiente físico	$r = -0,087$ $p = 0,334$	$r = 0,108$ $p = 0,286$
	Percepção da autoestima	$r = -0,163$ $p = 0,071$	$r = 0,234^*$ $p = 0,020$
Motivação acadêmica	Intrínseca para saber/conhecimento	$r = -0,049$ $p = 0,582$	$r = 0,214^*$ $p = 0,030$
	Intrínseca para realização	$r = -0,064$ $p = 0,473$	$r = 0,071$ $p = 0,479$
	Intrínseca para vivenciar estímulos	$r = 0,037$ $p = 0,678$	$r = 0,071$ $p = 0,478$
	Extrínseca por identificação	$r = -0,016$ $p = 0,860$	$r = 0,143$ $p = 0,149$
	Extrínseca por introjeção	$r = -0,018$ $p = 0,838$	$r = -0,052$ $p = 0,599$
	Extrínseca por regulação externa	$r = 0,009$ $p = 0,917$	$r = 0,073$ $p = 0,467$
	Desmotivação/Amotivação	$r = 0,100$ $p = 0,262$	$r = -0,245^*$ $p = 0,013$

Fonte: Dados da pesquisa [2024]

Observa-se, na Tabela 5, correlações positivas do rendimento acadêmico com os fatores: sucesso profissional e financeiro, percepção da afetividade, percepção da autoestima, intrínseca para saber/conhecimento e correlação negativa com a desmotivação/amotivação.

Ao se compararem os valores do coeficiente de rendimento, por sexo, não foram observadas diferenças significativas ($t = -0,668$; $p = 0,505$).

Na [Tabela 6](#), serão apresentadas as comparações entre as médias dos escores nas escalas. Observou-se que as alunas apresentaram maiores médias nos fatores motivação intrínseca para realização, motivação extrínseca por identificação e motivação extrínseca por introjeção. No estudo realizado por [Porto e Gonçalves \(2017\)](#), também se verificou que as mulheres pontuaram mais do que os homens nas motivações extrínsecas por regulação identificação e na regulação introjeção. Por outro lado, no estudo realizado por [Acencio *et al.* \(2024\)](#) com alunos do curso de educação física, os meninos obtiveram maiores escores com a motivação extrínseca por identificação.

Tabela 6. Comparação das médias dos fatores das escalas em função do sexo dos estudantes

Escalas	Fatores	Masculino	Feminino	t	p
Expectativa de vida	Sucesso Profissional e Financeiro	4,09 [DP = 0,64]	4,24 [DP = 0,45]	-1,532	0,129
	Melhores Condições da Sociedade	2,73 [DP = 0,71]	2,71 [DP = 0,50]	0,225	0,822
	Realização Pessoal	3,78 [DP = 0,50]	3,80 [DP = 0,42]	-0,221	0,825
Satisfação acadêmica	Percepção do ambiente pedagógico	3,37 [DP = 0,46]	3,41 [DP = 0,43]	- 0,530	0,597
	Percepção da afetividade	3,46 [DP = 0,57]	3,38 [DP = 0,49]	0,955	0,342
	Percepção do ambiente físico	3,37 [DP = 0,74]	3,29 [DP = 0,49]	0,695	0,489
	Percepção da Autoestima	3,33 [DP = 0,61]	3,40 [DP = 0,51]	-0,743	0,459
Motivação acadêmica	Intrínseca para saber/conhecimento	3,91 [DP = 0,74]	3,94 [DP = 0,65]	-0,246	0,806
	Intrínseca para Realização	3,34 [DP = 0,70]	3,62 [DP = 0,70]	-2,277	0,024*
	Intrínseca para vivenciar estímulos	2,79 [DP = 0,86]	2,93 [DP = 0,78]	-0,930	0,354
	Extrínseca por identificação	3,91 [DP = 0,80]	4,18 [DP = 0,68]	-2,147	0,034*
	Extrínseca por Introjeção	3,52 [DP = 0,85]	3,82 [DP = 0,69]	-2,156	0,033*
	Extrínseca por regulação externa	4,11 [DP = 0,68]	4,31 [DP = 0,48]	-1,899	0,060
	Desmotivação/ Amotivação	2,18 [DP = 0,95]	1,96 [DP = 0,87]	1,392	0,166

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A seguir, serão apresentados os modelos ajustados MAG para o coeficiente de rendimento acadêmico.

Tabela 7. Coeficientes dos fatores do Modelo Aditivo Generalizado para o coeficiente de rendimento [AIC= 329,10]

Fatores	Modelo	Coeficientes		Sig.
		B	F	
	[Constante]	12,516		
	Idade	-0,425	24,95	0,000**
Expectativa de vida	Sucesso Profissional e Financeiro	0,177	1,52	0,222
	Melhores Condições da Sociedade	-0,187	0,95	0,333
	Realização Pessoal	0,129	0,01	0,940
Satisfação acadêmica	Percepção do ambiente pedagógico	-0,361	2,61	0,111
	Percepção da afetividade	0,814	6,75	0,003**
	Percepção do ambiente físico	-0,353	2,81	0,099
	Percepção da autoestima	0,378	0,95	0,861
Motivação acadêmica	Intrínseca para saber/conhecimento	0,382	1,01	0,317
	Intrínseca para realização	-0,117	6,18	0,016*
	Intrínseca para vivenciar estímulos	-0,168	2,09	0,154
	Extrínseca por identificação	-0,195	0,36	0,546
	Extrínseca por introjeção	-0,214	0,67	0,415
	Extrínseca por regulação externa	0,149	0,36	0,547
	Desmotivação/Amotivação	0,011	0,23	0,632

Fonte: Dados da pesquisa [2024]

Observa-se na Tabela 7 que, para o modelo aditivo generalizado, somente as variáveis idade, percepção da afetividade e motivação intrínseca por realização apresentaram coeficientes significativos, ou seja, os demais poderiam ser descartados do modelo devido à parcimônia. Com isso, foram retiradas as variáveis que não apresentaram significância estatística considerando o critério de AIC dos modelos, até obter o modelo com melhor ajuste aos dados. O valor de AIC no primeiro ajuste foi de 329,10 e, com as seguidas adequações, obteve-se um AIC de -78,01. Nesse indicador, quanto menor o valor do critério, melhor é o ajuste do modelo.

Na Tabela 8, são apresentados os valores dos coeficientes com melhor ajuste.

Tabela 8. Coeficientes do modelo final dos fatores do Modelo Aditivo Generalizado para o coeficiente de rendimento [AIC= -78,01]

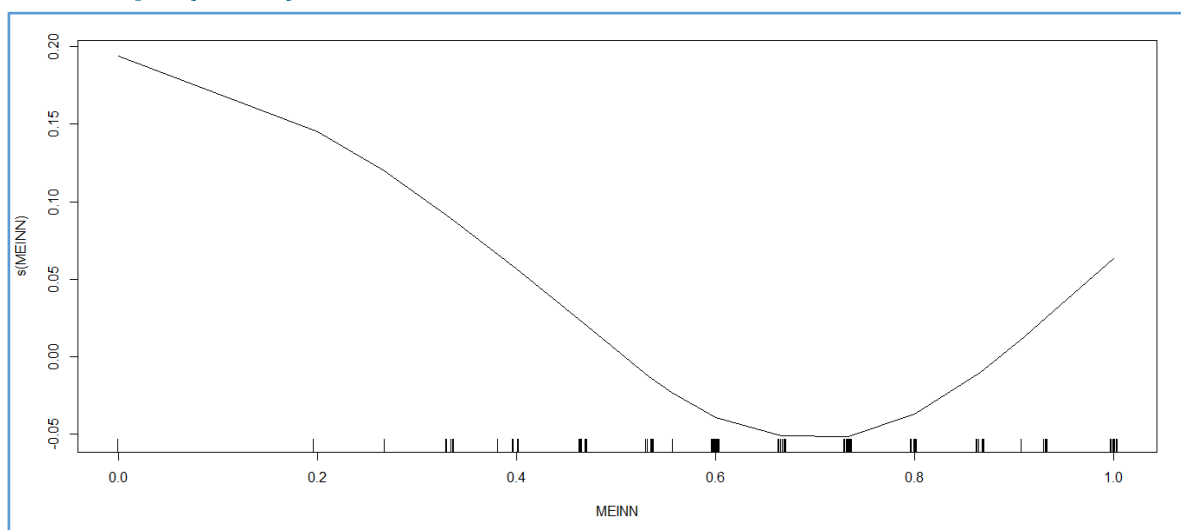
Coeficientes não paramétricos				
Variáveis	Modelo	Coeficientes		Sig.
		B	F	
	[Constante]	14,81		
	Idade	-0,489	24,60	0,000**
Satisfação acadêmica	Percepção da afetividade	0,408	5,36	0,022*
Motivação acadêmica	Extrínseca por identificação	-0,195	2,12	0,148n.s.
Coeficientes não paramétricos				
Motivação acadêmica	Extrínseca por identificação [Não paramétrico]		3,75	0,013*

Fonte: Dados da pesquisa [2024]

Após a análise da significância dos coeficientes do modelo ajustado, somente três variáveis permaneceram: a idade [$B1 = -0,489$; $p = 0,000$], a percepção da afetividade [$B2 = 0,408$; $p = 0,022$] e a motivação extrínseca por identificação [$B3 = -0,195$; $p = 0,013$]. O modelo sugere que a percepção da afetividade contribui para o rendimento acadêmico. [Paiva e Lourenço \(2011\)](#) afirmam que o ambiente de sala de aula influencia positivamente o rendimento acadêmico dos alunos. Nesse sentido, sugere-se que a aceitação do aluno no grupo, bem como na instituição, seja um fator que atue para a manutenção do sucesso acadêmico. Por outro lado, a idade contribui negativamente para o rendimento.

A motivação extrínseca por identificação possui uma relação não linear com o rendimento, como podemos observar na [Figura 1](#).

Figura 1. Comportamento da relação entre a variável rendimento e a motivação extrínseca por identificação [MEINN]



Fonte: Dados da pesquisa [2024]

Na [Figura 1](#), observa-se que os valores normalizados entre aproximadamente 0,5 e 0,9 [equivalentes aos valores originais de motivação entre 3,50 e 4,70] apresentam um efeito parcial negativo sobre o coeficiente de rendimento, uma vez que a curva estimada permanece abaixo de zero nessa faixa. Os demais valores apresentam um efeito parcial positivo sobre o coeficiente de rendimento, indicando uma relação não linear entre a motivação extrínseca por identificação e o coeficiente de rendimento.

Discussão

O presente estudo teve como propósito compreender os fatores que contribuem para o sucesso acadêmico de alunos de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, buscando avaliar o desempenho dos estudantes a partir de variáveis motivacionais, expectativas de futuro, percepção de satisfação acadêmica e variáveis demográficas. A partir dessa abordagem, o estudo não apenas permitiu uma visão mais profunda dos elementos que influenciam o desempenho acadêmico, mas também contribuiu para o aprimoramento de técnicas de modelagem aplicadas ao contexto educacional.

Os resultados evidenciaram que os estudantes possuem expectativas de futuro predominantemente voltadas para o sucesso profissional e financeiro, bem como para a realização pessoal, enquanto demonstram menor expectativa em relação à melhoria das condições da sociedade. No que se refere à motivação acadêmica, destacaram-se a motivação extrínseca por regulação externa, a motivação extrínseca por identificação e a motivação intrínseca para o conhecimento, indicando que tanto fatores externos quanto internos contribuem para o engajamento dos estudantes nas atividades acadêmicas.

No que se refere ao desempenho acadêmico, foram observadas correlações positivas com as expectativas de sucesso profissional e financeiro, com a percepção da afetividade, com a percepção da autoestima e com a motivação intrínseca para o conhecimento, ao passo que a desmotivação apresentou correlação negativa, reforçando o papel dos fatores motivacionais e emocionais no rendimento escolar.

O modelo aditivo generalizado indicou que as variáveis idade, percepção da afetividade e motivação extrínseca por identificação permaneceram significativas. Esses achados sugerem que estudantes mais jovens tendem a apresentar melhor desempenho acadêmico, e que a afetividade nas relações institucionais exerce papel positivo no rendimento, reforçando a importância de contextos educacionais acolhedores para a aprendizagem.

Considerações finais

Este estudo oferece importantes contribuições ao campo da educação ao integrar variáveis motivacionais, expectativas de futuro, satisfação acadêmica e fatores demográficos em um modelo estatístico, permitindo uma compreensão mais abrangente e precisa dos elementos que influenciam o desempenho acadêmico em cursos técnicos integrados ao Ensino Médio. Ao evidenciar o papel central da afetividade e da idade no rendimento, a pesquisa reforça a relevância de dimensões emocionais e relacionais no processo de aprendizagem, fornecendo subsídios para a construção de práticas pedagógicas mais acolhedoras e eficazes.

Reconhece-se como limitações a utilização de uma amostra restrita a uma única instituição, o que limita a generalização dos resultados. Dessa forma, recomenda-se que pesquisas futuras ampliem a amostra e considerem outras variáveis contextuais, como, por exemplo, perceber quais desses fatores influenciam a frequência escolar e sugere, além disso, a inclusão de variáveis comportamentais que promovem o sucesso acadêmico.

Os modelos ajustados GAM foram considerados satisfatórios para a previsão do rendimento acadêmico, contribuindo assim para o entendimento de fatores que melhoram ou buscam a manutenção do desempenho acadêmico no ensino médio integrado. No entanto, futuros estudos serão necessários para identificar outras possíveis relações não percebidas pelo modelo GAM, sugerindo-se, assim, também a utilização de modelos por redes neurais artificiais.

Referências

ACENCIO, F. R.; OLIVEIRA, D. V.; PRESTES, V. R.; NASCIMENTO JÚNIOR, J. R. A. Motivação acadêmica e competência profissional de estudantes de educação física. *Revista da Avaliação do Ensino Superior*, v. 29, e0240016, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-57652024v29id267733>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/jwy3BZN3n6gqddqB5czDX3Gj/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, v. 19, n. 6, p. 716–723, Dec. 1974. DOI: <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/1100705>. Acesso em: 23 set. 2026.

BERNARDINO, A. O.; CORIOLANO-MARINUS, M. W. L.; SANTOS, A. H. S.; LINHARES, F. M. P.; CAVALCANTI, A. M. T. S.; LIMA, L. S. Motivação dos estudantes de enfermagem e sua influência no processo de ensino-aprendizagem. *Texto Contexto Enfermagem*, v. 27, n. 1, e1900016, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-070720180001900016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/WjPVkQW9RR6VtNfSZMxfLHv/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

CADÊTE FILHO, A. A.; PEIXOTO, J. M.; MOURA, E. P. Motivação acadêmica de estudantes de Medicina: uma análise na perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, n. 2, e086, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.2-20200129>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/X9GQgwg8fPVQ8wfFGK4c6dG/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

CAMPIRA, F. P.; ALMEIDA, L. S.; ARAÚJO, A. M. Satisfação acadêmica: um estudo qualitativo com estudantes universitários de Moçambique. *Educação & Formação*, v. 6, n. 3, e4913, 2021. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2448-35832021000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 23 set. 2026.

CARVALHO, R. L. S.; CARVALHO, A. L. Expectativa de futuro em acadêmicos do Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina. *Revista Eixo*, v. 11, n. 2, p. 43–48, 2022. Disponível em: <https://arquivorevistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/932>. Acesso em: 23 set. 2026.

CHEN, H. C.; LO, H. S. Development and psychometric testing of the nursing student satisfaction scale for the associate nursing programs. *Journal of Nursing and Education Practice*, v. 2, n. 3, p. 25–37, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5430/jnep.v2n3p25>. Disponível em: <https://www.sciedu.ca/journal/index.php/jnep/article/view/656>. Acesso em: 23 set. 2026.

COSTA, E. L.; PINHEIRO NETO, J. E. A motivação como fator essencial na aprendizagem da Língua Inglesa. *Revista Educação e Emancipação*, v. 13, n. 2, p. 116–132, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18764/2358-4319.v13n2p116-132>. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducacaoemancipacao/article/view/14940>. Acesso em: 23 set. 2026.

DAVOGLIO, T. R.; SANTOS, B. S.; LETTNIN, C. C. Validação da Escala de Motivação Acadêmica em universitários brasileiros. *Ensaio: Avaliação em Políticas Públicas Educacionais*, v. 24, n. 92, p. 522–545, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/198339>. Acesso em: 23 set. 2026.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. A motivation approach to self: integration in personality. In: DIENSTBIER, R. A. [org.]. *Nebraska symposium on motivation: perspectives on motivation*. Lincoln: University of Nebraska Press, 1991. p. 237–288.

DURSO, S. O.; CUNHA, J. V. A.; NEVES, P. A.; TEIXEIRA, J. D. V. Fatores Motivacionais para o Mestrado Acadêmico: uma Comparação entre Alunos de Ciências Contábeis e Ciências Econômicas à luz da Teoria da Autodeterminação. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 27, n. 71, p. 243-258, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-057x201602080>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcf/a/FV4QC9vyHnXh7cyJTY9Gcff/?lang=en>. Acesso em: 23 set. 2026.

FORMIGA, N. S.; FLEURY, L. F. O.; SOUZA, M. A. Evidência psicométrica da versão reduzida da escala de expectativa de futuro. **Revista de Psicologia**, Fortaleza, v. 6, n. 1, p. 19-32, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/17932>. Acesso em: 23 set. 2026.

FORMIGA, N. S.; FREIRE, B. G. O.; AZEVEDO, I. M.; NASCIMENTO, R. L.; FRANCO, J. B. M.; OLIVEIRA, H. C. C.; PROCHAZKA, G. L.; GRANGEIRO, S. R. A. Organizational support, psychological, capital at work and future expectancy in the Brazilian workers. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e27510313352, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13352>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13352>. Acesso em: 27 jun. 2025.

GASPAROTTO, G. S.; SZEREMETA, T. P.; VAGETTI, G. C.; STOLTZ, T.; OLIVEIRA, V. O autoconceito de estudantes de ensino médio e sua relação com desempenho acadêmico: Uma revisão sistemática. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 31, n. 1, p. 21-37, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37454959006>. Acesso em: 23 set. 2026.

GOMES, G.; DAGOSTINI, L.; CUNHA, P. R. Satisfação dos estudantes do curso de Ciências Contábeis: estudo em uma faculdade do Paraná. **Revista da Faculdade de Administração e Economia**, v. 4, n. 2, p. 102-123, 2013.

HASTIE, T. J. **gam**: Generalized Additive Models. R package version 1.15. 2018. DOI: <https://doi.org/10.32614/CRAN.package.gam>. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=gam>. Acesso em: 28 ago. 2025.

HASTIE, T. J.; TIBSHIRANI, R. Generalized Additive Models: Some Applications. **Journal of the American Statistical Association**, v. 82, n. 398, p. 371-386, 1987. DOI: <https://doi.org/10.1080/01621459.1987.10478440>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01621459.1987.10478440>. Acesso em: 23 set. 2026.

HASTIE, T. J.; TIBSHIRANI, R. J. **Generalized additive models**. London: Chapman & Hall, 1990.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022**: resultado da pesquisa. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IBM CORP. **IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0**. Armonk, NY: IBM Corp., 2013.

MACÊDO, O. J. V.; ALBERTO, M. F. P.; ARAUJO, A. J. S. Formação profissional e futuro: expectativas dos adolescentes aprendizes. **Estudos de Psicologia**, v. 29, Supl. 1, p. 779-787, 2012. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/estpsi/article/view/8838>. Acesso em: 23 set. 2026.

MACÊDO, V. S.; ANDRADE, B. S.; CARVALHO, R. L. S.; CARVALHO, A. L. Análise da motivação acadêmica dos alunos do curso técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO – *Campus Ariquemes*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 66., 2014, Rio Branco. **Anais [...]**. São Paulo: SBPC, 2014. Disponível em: sbpcnet.org.br/livro/66ra/resumos/resumos/7117.htm. Acesso em: 23 set. 2026.

NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized Linear Models. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A [General]**, v. 135, n. 3, p. 370-384, 1972. DOI: <https://doi.org/10.2307/2344614>. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2344614?origin=crossref>. Acesso em: 23 set. 2026.

OTAVIANO, A. B. N.; ALENCAR, E. M. L. S.; FUKUDA, C. C. Estímulo à criatividade por professores de Matemática e motivação do aluno. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 16, n. 1, p. 61-69, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572012000100007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/cGnqn99pkY8vBKF96FywtdH/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

PAIVA, M. O. A.; LOURENÇO, A. A. Rendimento Acadêmico: Influência do Autoconceito e do Ambiente de Sala de Aula. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 4, p. 393-402, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722011000400002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/V7GrLdg7cv4XYkN7FJZYTwD/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

PANSERA, S. M.; VALENTINI, N. C.; SOUZA, M. S.; BERLEZE, A. Motivação intrínseca e extrínseca: diferenças no sexo e na idade. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 20, n. 2, p. 313-320, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-353920150202972>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/DMWDz7fw58xr38DVKSv4bsp/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

PAULI, J.; GUADAGNIN, A.; RUFFATTO, J. Valores relativos ao trabalho e perspectiva de futuro para a geração Z. **Revista de Ciências da Administração**, v. 22, n. 57, p. 8-21, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2020.e77243>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/77243>. Acesso em: 23 set. 2026.

PENNINGTON, D. C.; ZVONKOVIC, A. M.; WILSON, S. L. Changes in college satisfaction across an academic term. **Journal of College Student Development**, v. 30, n. 1, p. 528-535, 1989.

PINTRICH, P. R. The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. **International Journal of Educational Research**, v. 31, n. 6., p. 459-470, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00015-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00015-4). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035599000154>. Acesso em: 23 set. 2026.

PIRES, M. J. Fatores motivacionais na aprendizagem de Português Língua Estrangeira na China. **Educação Unisinos**, v. 25, 2021. DOI: <https://doi.org/10.4013/edu.2021.251.21>. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/23182>. Acesso em: 23 set. 2026.

PORTO, R. C.; GONÇALVES, M. P. Motivação e envolvimento acadêmico: um estudo com estudantes universitários. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 21, n. 3, p. 515-522, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-35392017021311192>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/F7Qm3MHG9pgLCKdXGsyKzxJ/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMOS, A. M.; BARLEM, J. G. T.; LUNARDI, V. L.; BARLEM, E. L. D.; SILVEIRA, R. S.; BORDIGNON, S. S. Satisfação com a experiência acadêmica entre estudantes de graduação em enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 24, n. 1, p. 187-195, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-07072015002870013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/QQzjpsmnpZ88XrRXqfYSRLD/?lang=en>. Acesso em: 23 set. 2026.

RIBEIRO, M. F.; SARAIVA, V.; PEREIRA, P.; RIBEIRO, C. Escala de Motivação Acadêmica: Validação no Ensino Superior Público Português. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 3, art. 1, p. 288-310, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019180190>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/GpfDjHvMRDf9cyG4nmqQMtt/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. **Contemporary Educational Psychology**, v. 25, n. 1, p. 54-67, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X99910202>. Acesso em: 23 set. 2026.

SANTOS, A. A. A.; SUEHIRO, A. C. B.; instrumentos de avaliação da integração e da satisfação acadêmica: estudo de validade. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, v. 14, n. 1, Ano 11, p. 107-119, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2183/7055>. Acesso em: 23 set. 2026.

SANTOS, B. S.; BERNARDI, J.; BITTENCOURT, H. R. Considerações sobre o uso da escala de motivação acadêmica [EMA] com jovens estudantes. **Educação Temática e Digital**, v. 14, n. 2, p. 1-18, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/35871>. Acesso em: 23 set. 2026.

SISTO, F. F.; MUNIZ, M.; BARTHOLOMEU, D.; PASETTO, N. S. V.; OLIVEIRA, A. F.; LOPES, W. M. G. Estudo para a construção de uma escala de satisfação Acadêmica para universitários. **Avaliação Psicológica**, v. 7, n. 1, p. 45-55, 2008. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712008000100007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 23 set. 2026.

SOARES, A. B.; MONTEIRO, M. C.; MEDEIROS, H. C. P.; MAIA, F. A.; BARROS, R. S. N. Adaptação acadêmica à universidade: relações entre motivação, expectativas e habilidades sociais. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 25, e226072, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-35392021226072>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/QLVL5jSgFpMKN4qSrks9NPf/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

SOBRAL, D. T. Autodeterminação da motivação em alunos de Medicina: relações com motivos de escolha da opção e intenção de adesão ao curso. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 32, n. 1, p. 56-65, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022008000100008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/RrthwCm8rwcMnhcxgFfkJyD/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.

- SOBRAL, D. T. Motivação do aprendiz de medicina: uso da escala de motivação acadêmica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 19, n. 1, p. 025-031, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/mMdKDDW7pwLrG88XcGW4F4v/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.
- SOUZA, G. C.; MEIRELES, E.; MIRA, V. L.; LEITE, M. M. J. Escala de Motivação Acadêmica: evidências de validade e confiabilidade com estudantes de graduação em enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 29, e3420, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3848.3420>. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rlae/article/view/185084>. Acesso em: 23 set. 2026.
- SOUZA, L. F. N. I. Estratégias de aprendizagem e fatores motivacionais relacionados. *Educar*, Curitiba, v. 1, n. 36, p. 95-107, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602010000100008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/RrthwCm8rwcMNHcxgFfkJyD/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.
- SOUZA, M. A.; PEREIRA, P. R. F.; FUNCK, A. L.; FORMIGA, N. S. Consistência interna e estrutura fatorial da escala de expectativa de futuro em brasileiros. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, v. 33, n. 85, p. 330-353, 2013. Disponível em: https://pepsic.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2013000200009. Acesso em: 23 set. 2026.
- SOUZA, S. A.; REINERT, J. N. Avaliação de um curso de ensino superior através da satisfação / insatisfação discente. *Avaliação*, v. 15, n. 1, p. 159-176, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772010000100009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/GjjTfJx9kSVy8t5pRbWFbGC/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2026.
- VALLERAND, R. J.; PELLETIER, L. G.; BLAIS, M. R.; BRIERE, N. M.; SENEAL, C.; VALLIERES, E. F. The academic motivation scale: a measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational and Psychological Measurement*, v. 52, n. 4, p. 1003-1017, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013164492052004025>. Acesso em: 23 set. 2026.
- WALTER, C. E. S.; LEITE, R. Â. S. Desempenho e satisfação acadêmica: uma proposta de investigação através da modelagem de equações estruturais. *South American Development Society Journal*, v. 4, n. 11, p. 321-339, 2018. DOI: <https://doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v4i11p321-339>. Disponível em: <https://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/163>. Acesso em: 23 set. 2026.
- WOOD, S. N. *Generalized Additive Models: An Introduction with R*. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC, 2017. 476 p.
- ZENORINI, R. P. C.; SANTOS, A. A. A.; MONTEIRO, R. M. Motivação para aprender: relação com o desempenho de estudantes. *Paidéia*, v. 21, n. 49, p. 157-164, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/CCNvHzGXxLfvrCbnLr45zWG/>. Acesso em: 23 set. 2026.

Agradecimentos

Ao IFF *Campus Bom Jesus* do Itabapoana.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

COMO CITAR ESTE ARTIGO SEGUNDO AS NORMAS DA REVISTA

ABNT: DINIZ FILHO, R. S.; TONINI, C. B.; VITAL, T. T.; CARVALHO, R. L. S. Avaliação do desempenho acadêmico de alunos dos cursos técnicos integrados por meio de modelos aditivos generalizados, em função das variáveis motivacionais e da percepção da satisfação acadêmica. *Vértices [Campos dos Goitacazes]*, v. 28, n. 3, p. e28323623, 2026. DOI: <https://doi.org/10.19180/1809-2667.v28n32026.23623>. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/23623>.

APA: Diniz Filho, R. S., Tonini, C. B., Vital, T. T., & Carvalho, R. L. S. Avaliação do desempenho acadêmico de alunos dos cursos técnicos integrados por meio de modelos aditivos generalizados, em função das variáveis motivacionais e da percepção da satisfação acadêmica. *Vértices [Campos dos Goitacazes]*, 28(3), e28323623. <https://doi.org/10.19180/1809-2667.v28n32026.23623>

DADOS DO AUTOR E AFILIAÇÃO INSTITUCIONAL

Ricardo da Silva Diniz Filho – Discente do curso de Engenharia da Computação do IFF *Campus* Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: ricardinhosilvadiniz98@gmail.com.

Christyane Bisi Tonini – Doutora em Produção Vegetal (UENF). Professora efetiva no Instituto Federal Fluminense – Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: christyane.tonini@iff.edu.br.

Thiago Tavares Vital – Mestre em Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2018). Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: thiago.vital@iff.edu.br.

Roberto Luís Silva Carvalho – Doutor em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária – PPGCTIA/UFRRJ (2019). Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: roberto.carvalho@iff.edu.br.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

RSDF: Curadoria de dados; Metodologia; Rascunho Original; **TTV:** Metodologia; Escrita – Rascunho Original; Escrita – Revisão e Edição; **CBT:** Metodologia; Escrita – Rascunho Original; **RLSC:** Curadoria de dados; Metodologia; Rascunho Original; Escrita – Revisão e Edição e Supervisão.

FINANCIAMENTO

Os autores declararam não ter havido financiamento externo para a pesquisa que originou este artigo.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA NA PESQUISA

Os autores declararam que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFF, em 15 de agosto de 2024, com CAAE 47138023.1.0000.0298 e parecer 7.010.250.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declararam não haver conflito de interesses.

DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Os autores declararam não haver dados disponíveis em repositórios.

DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Os autores declaram não ter havido utilização de ferramentas de inteligência artificial generativa na pesquisa e na escrita deste artigo.

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTURAL

Este documento é protegido por Copyright © 2026 pelos Autores.

LICENÇA DE USO

Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons](#). Os usuários têm permissão para copiar e redistribuir os trabalhos por qualquer meio ou formato, e também para, tendo como base o seu conteúdo, reutilizar, transformar ou criar, com propósitos legais, até comerciais, desde que citada a fonte.

RESPONSABILIDADE PELA PUBLICAÇÃO

Essentia Editora, coordenação subordinada à PROPPIE do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da Essentia Editora.