



EVASÃO E PERSISTÊNCIA ESTUDANTIL EM CURSOS DE GRADUAÇÃO DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Dropout and student persistence in science and mathematics undergraduate courses: a literature review

Bianca Vasconcelos do Evangelho Franco [biancadoevangelho@gmail.com]

Kaluti Rossi de Martini Moraes [kaluti.moraes@acad.pucrs.br]

Instituto de Física

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Tobias Espinosa [tobiasespinoza@furg.br]

Instituto de Matemática, Estatística e Física

Universidade Federal do Rio Grande – Campus Santo Antônio da Patrulha

Rua Cel. Francisco Borges de Lima, 3005, Santo Antônio da Patrulha, Rio Grande do Sul, Brasil

Leonardo Albuquerque Heidemann [leonardo.h@ufrgs.br]

Instituto de Física

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo

O objetivo da presente revisão da literatura é apresentar um perfil das pesquisas sobre evasão e persistência em cursos de graduação das áreas de Ciências e Matemática, identificando as principais razões pelas quais os estudantes descontinuam ou permanecem em seus estudos, bem como as principais orientações de ações institucionais propostas nas publicações em periódicos nacionais e do exterior. Os 95 trabalhos analisados foram selecionados a partir da plataforma Scopus e dos motores de busca de 63 periódicos nacionais. Os resultados apontam predominância da metodologia quantitativa nas pesquisas, escassa adoção de referenciais teóricos, polissemia conceitual e ausência de justificativas para o endereçamento da problemática. A partir da análise dirigida pela lente sociológica de Vincent Tinto, as razões para a saída dos estudantes estão fortemente relacionadas com fatores individuais (e.g., metas, crenças e motivações), mas também há fatores relacionados com a interação no ambiente universitário (e.g., integração dos estudantes, desempenho acadêmico). Ademais, as principais orientações para ação institucional apontam para a importância do suporte acadêmico, social e financeiro, com destaque para a implementação de orientações acadêmicas aos estudantes e provisão de bolsas em programas institucionais.

Palavras-Chave: Ciências e Matemática; Ensino Superior; Evasão; Persistência.

Abstract

The aim of this literature review is to present an overview of research on dropout and persistence in Science and Mathematics undergraduate courses, identifying the main reasons why students discontinue or pursue in their studies, as well as the main guidelines for institutional actions present in national and foreign journals. The 95 analyzed articles were selected from the Scopus platform and the search engines of 63 national journals. The results point out the predominance of quantitative research design, minor adoption of theoretical frameworks, conceptual polysemy and lack of justifications for addressing the problem. From the analysis guided by the sociological lens of Vincent Tinto, the reasons for student departure are strongly related to individual factors (e.g., goals, beliefs and motivations), but there are also factors related to interaction at the university environment (e.g., student integration, academic performance). Furthermore, the main guidelines for institutional action point to the importance of academic, social and financial support, with emphasis on the implementation of academic orientation for students and the provision of scholarships in institutional programs.

Keywords: Science and Mathematics; Higher Education; Dropout; Persistence.

INTRODUÇÃO

A evasão universitária é um tema que preocupa as instituições ao redor do mundo ao menos desde a década de 1970 (Carvalho, Nuñez, Melo, Santos, & Oliveira, 2019; Sousa & Maciel, 2016). No contexto brasileiro, a temática ganha destaque em meados da década de 1990 a partir dos primeiros movimentos focados em processos de avaliação e garantia de qualidade da Educação Superior. Nesse sentido, a preocupação com indicadores, como no caso da evasão estudantil universitária, marca a conjuntura de política pública educacional. Tal movimento é retratado por meio do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) (MEC, 1994), onde houve relevante participação das instituições de ensino superior de todo o país, que apresentaram seus projetos de avaliação institucional preocupados com o processo contínuo de planejamento de gestão e caracterização da qualidade do serviço prestado.”

A evolução das investigações na área evidencia que é fundamental um olhar crítico ao pensarmos a problemática da evasão universitária no contexto nacional para evitar o endosso, ainda que implícito, de uma visão limitada à lógica da eficiência do sistema superior de ensino (Heidemann & Espinosa, 2020; Lima Junior, Fraga Junior, Andrade, & Bernardino, 2020; Rangel *et al.*, 2019). É preciso avançar nas discussões para que as trajetórias de desligamento dos cursos não se reduzam à mera estatística de desperdício de recursos, pois consiste em um possível campo de ação para atenuação das desigualdades sociais.

Há importantes desafios nessa perspectiva que começam pela própria definição do conceito de evasão. O termo é polissêmico na literatura e, inclusive, caracterizar esse cenário de multiplicidade é parte do nosso esforço com o presente trabalho. Ademais, tal diversidade de concepções se estende para as metodologias de cálculo e representação da evasão, também em virtude de grande parte dos trabalhos tomarem de forma intercambiável a taxa que representa o fenômeno e o próprio conceito do fenômeno em si. Esse cenário decorre, em parte, da falta de adoção de referenciais teóricos nas pesquisas para compreensão do fenômeno nos seus próprios contextos formativos (Oliveira & Silva, 2020).

A Comissão Especial de Estudos Sobre Evasão (MEC, 1996) propõe uma conceituação da evasão universitária que é significativamente explorada nas pesquisas empíricas brasileiras a partir de então, ainda que não tenha sido suficiente para evitar a falta de consenso sobre o que é evasão nem sobre como mensurá-la. É importante que consideremos tal diversidade ao analisarmos a literatura, evitando a comparação de resultados que são incomensuráveis em virtude das condições subjacentes ao contexto de produção de tais dados, em especial pela mobilização do conceito de evasão com diferentes significados.

Os cursos de exatas figuram com destaque nas preocupações das instituições universitárias tanto no contexto nacional quanto internacional (Santos Junior & Real, 2017; Silva Filho *et al.*, 2007). Tal característica pode ser legitimada pela frequência com que acontecem formaturas nesses cursos com poucos graduandos, quiçá com apenas uma pessoa a titular. A partir dessa particularidade, tem-se o objetivo neste artigo de apresentar um olhar sistemático para as pesquisas que se dedicaram ao tema da evasão e persistência universitária em contextos formativos de cursos de licenciatura e bacharelado em Ciências (*i.e.*, Física, Química, Biologia) e Matemática, contemplando o contexto nacional e exterior.

Entendemos que a evasão consiste em um fenômeno complexo que pode ser estudado a partir de diversas perspectivas. No presente trabalho, assumimos uma abordagem sociológica para o tema, a qual é fundamentalmente dirigida pelas ideias de Vincent Tinto (1993; 2012). Tal assunção tem importantes implicações para a produção desta revisão, quais sejam: *i)* privilegiamos a interação entre os atores (estudantes e personagens institucionais) na compreensão do tema, pois tal interação se manifesta por meio das experiências vivenciadas pelas pessoas no ambiente universitário; e *ii)* destinamos papel central para as asserções dos trabalhos que visam orientar ações institucionais em uma agenda propositiva.

A perspectiva sociológica de Vincent Tinto (1993; 2012) figura como importante influência na literatura internacional desde os primeiros movimentos de produção teórica sobre a evasão universitária na década de 70. Há um reconhecimento de que seus modelos configuram um paradigma sobre o tema (Braxton, Sullivan, & Johnson, 1997). Essencialmente, o autor sustenta a importância do olhar longitudinal para o fenômeno da evasão e defende que a decisão de saída do estudante é fundamentalmente produto das suas experiências universitárias. Tinto não nega a influência de condicionantes externos no universo das relações universitárias; entretanto, entende que tais condicionantes não podem ser tomados de forma substancialista, mas sim entendidos contextualmente a partir da forma como influenciam a interação dos estudantes no ambiente institucional. Tais ideias dirigem todo o processo de análise do presente trabalho e são articuladas na apresentação dos nossos resultados.

Nesse sentido, é importante salientar que a adoção dos termos “evasão” e “persistência” não reflete mera escolha quanto à forma, pois carrega importantes implicações teóricas. Tinto (2012) aponta que não

há uma relação direta entre ambos os termos e, assim, entender as razões pelas quais os estudantes evadem, não significa entender o que auxilia na sua persistência:

“Muitas das pesquisas sobre evasão de alunos não têm sido particularmente úteis para aqueles da área que buscam desenvolver e implementar programas para melhorar a retenção e conclusão, porque pressupõe, incorretamente, que saber por que os alunos saem é equivalente a saber porque os alunos permanecem e são bem-sucedidos. O processo de persistência não é a imagem espelhada do processo de saída.” (Tinto, 2012, p. 5, tradução nossa).

Em síntese, a persistência representa uma visão do processo a partir da ideia do estudante como sujeito da sua própria trajetória. Dessa forma, tal perspectiva está alinhada com a ideia de uma postura ativa para o papel do estudante em relação ao processo de continuidade ou descontinuidade dos seus estudos.

Em suma, o presente artigo consiste em uma revisão da literatura que se propõe a tecer um olhar sistemático para a produção acadêmica sobre evasão e persistência universitária, em particular sobre os cursos das áreas de Ciências e Matemática, tanto a nível nacional quanto internacional. Tal objetivo é dirigido a partir das seguintes questões norteadoras:

i) Qual é o perfil da produção acadêmica a respeito da evasão/persistência em cursos de graduação nas áreas de Ciências e Matemática no cenário nacional e internacional?

ii) Quais as razões, segundo a literatura, da evasão/persistência estudantil em cursos de graduação das áreas de Ciências e Matemática?

iii) De acordo com a literatura, quais as principais medidas de combate à evasão/fomento à persistência em cursos das áreas de Ciências e Matemática?

Nas seções seguintes, apresentamos: os critérios, procedimentos e percursos para construção do corpus da pesquisa; os resultados estruturados a partir das questões norteadoras; e uma síntese dos principais resultados e suas implicações para pesquisa sobre Evasão e Persistência.

METODOLOGIA DA SELEÇÃO DE ARTIGOS

Nesta revisão da literatura, analisamos publicações disponibilizadas na plataforma *Scopus*¹ e em periódicos nacionais, abrangendo artigos em português, inglês e espanhol. A seguir, detalhamos as etapas realizadas para seleção dos artigos.

Primeira etapa: Foi realizada uma busca na plataforma *Scopus* e nos sites de 63 periódicos nacionais² selecionados em virtude da relevância na área de ensino e educação. Para tanto, foram utilizadas nos motores de busca combinações dos seguintes descritores em português, inglês e espanhol: evasão, retenção, persistência³, permanência, física, química, biologia, matemática, ensino de ciências, engenharia, educação superior, ensino superior, universidade. Foram obtidos 1634 artigos como resultado dessa primeira etapa de busca.

Segunda etapa: Com vistas a filtrar os artigos alinhados com os objetivos desta revisão, foi realizada a leitura do título, resumo e palavras-chave dos artigos encontrados na primeira etapa. A partir disso, selecionamos um total de 95 artigos⁴. Nesse processo, foram descartadas publicações que não se enquadraram no escopo da revisão, como, por exemplo, artigos exclusivamente focados no contexto de engenharias; em cursos de pós-graduação (doutorado, mestrado e especializações) ou em disciplinas, e não cursos de graduação.

¹ Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/scopus>. Acesso em: 06/04/2020

² A lista completa com os periódicos nacionais consultados se encontra disponível nos materiais suplementares.

³ A persistência, amparada teoricamente por Tinto (2012; 2017), enfatiza a agência humana na tomada de decisão de continuar no curso de graduação, haja vista que o estudante não visa ser retido pela instituição, mas persistir em suas metas. No entanto, incluímos a palavra “permanência” nos descritores devido a sua constante mobilização nas publicações no contexto nacional.”

⁴ A lista com todas as referências analisadas consta em material suplementar.

Terceira etapa: Os 95 artigos selecionados foram lidos na íntegra e analisados com enfoque nas questões norteadoras da revisão e com base nas ideias de Vincent Tinto. A análise foi realizada a partir da busca por padrões, formando categorias emergentes (resultados referentes à primeira questão), e da alocação de dados em categorias *a priori* (resultados referentes às três questões de pesquisa).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dirigidos pelas questões da revisão, primeiramente realizamos uma síntese sobre o perfil da produção acadêmica a respeito do tema estudado. Na sequência, analisamos quais as principais razões apontadas nos artigos selecionados que levam os estudantes a persistirem/evadirem de seus cursos (quer sejam individuais; institucionais; externas e/ou de interação). Por fim, nos apropriando das quatro condições para o sucesso estudantil (expectativas; suporte; avaliação/*feedback*; envolvimento) propostas por Tinto (2012), analisamos quais as principais asserções de valor/orientações de ações institucionais e medidas de combate à evasão/fomento à persistência endossadas pelos artigos selecionados.

1) Qual é o perfil da produção acadêmica a respeito da evasão/persistência em cursos de graduação nas áreas de Ciências e Matemática no cenário nacional e internacional?

Com o intuito de sintetizar os resultados que caracterizam o perfil da produção acadêmica, apresentamos-os em categorias de artigos, estabelecidas em termos dos(as): *i*) tema central; *ii*) delineamentos metodológicos; *iii*) referenciais teóricos adotados; *iv*) conceitualização do fenômeno de interesse; e *v*) motivações/justificativas para o endereçamento da problemática nos trabalhos.

Tema Central: No Quadro 1, sintetizamos a categorização realizada em termos do tema central, que emergiu da análise dos 95 artigos selecionados. Na segunda coluna, é apresentada uma descrição de cada categoria; na terceira e quarta são apresentados, respectivamente, o contexto (nacional ou exterior) e a quantidade de artigos; e na quinta, listamos as publicações.

Quadro 1 – Categorização dos artigos em função dos temas centrais

Tema Central	Descrição do Tema	Contexto	Artigos
<i>i</i>) Fatores e causas da evasão	Artigos cujo foco é a análise dos fatores que influenciam na decisão de evadir dos estudantes.	Nacional (n=22)	Almeida e Schimiguel (2011); Bonato e Mello (2017); Braga, Miranda-Pinto e Cardeal (1997); Braga, Peixoto, Diniz e Bogutchi (2002); Broietti, Lopes e Arruda (2019)* ⁵ ; Cunha, Tunes e Silva (2001); Daix, Loguercio e Strack (2016); Daltoé e Machado (2020); Fernandes, Guimarães, Robert e Passos (2020); Ferreira e Barros (2018); Fritsch, Rocha e Viteli (2015); Gonçalves, Tude e Soares Junior (2020); Lima Junior, Andrade <i>et al.</i> (2020); Lima Junior, Fraga Junior <i>et al.</i> (2020); Lima Junior, Ostermann e Rezende (2012)*; Rafael, Miranda e Carvalho (2015); Rangel <i>et al.</i> (2019); Saccaro, França e Jacinto (2019); Santos e Gasnier (2020)*; Silva e Figueiredo (2018); Silva, Oliveira e Oliveira (2018); Souza, Sá e Castro (2019).
		Exterior (n=4)	Korhonen e Rautopuro (2019); Schnettler, Bobe, Scheunemann, Fries e Grunschel (2020); Sharpe (2019); Tulip e Lucas (1991).
<i>ii</i>) Fatores e causas da persistência (retenção entendida como oposição à evasão)	Artigos cujo foco é a investigação dos fatores que influenciam na decisão de persistir dos estudantes.	Nacional (n=9)	Arruda e Ueno (2003); Broietti, Lopes e Arruda (2019)*; Evangelho, Machado, Dorneles e Massoni (2019); Jucá, Candido, Silva e Alves (2019); Massi e Villani (2015); Pígozzo, Ribeiro e Heidemann (2020); Santos e Gasnier (2020)*; Silva (2019); Toledo e Coutinho (2020).
		Exterior (n=7)	Ferrare e Miller (2020); Gansemer-Topf, Kollasch e Sun (2017); Lastusaari, Laakkonen e Murtonen (2019); Tatar e Oktay (2006); Vázquez-Alonso e Manassero (2016); Xu (2018); Zwolak, Dou, Williams e Brewé (2017).
<i>iii</i>) Avaliação de ações e programas institucionais	Artigos que avaliam resultados e impactos de ações, bem como programas de combate à evasão.	Nacional (n=3)	Alves <i>et al.</i> (2019); Rafael, Miranda e Carvalho (2016); Souza e Gomes Júnior (2015).
		Exterior (n=9)	Callahan (2008); Gregg-Jolly <i>et al.</i> (2016); Hernandez <i>et al.</i> (2018); Kuchynka, Nostrand e Pollenz (2019); Larose <i>et al.</i> (2011); Nostrand e Pollenz (2017); Rodriguez, Potvin e Kramer (2016); Toven-Lindsey, Levis-Fitzgerald, Barber e

⁵ Os artigos destacados no Quadro 1 (Broietti *et al.*, 2019; Lima Junior, Ostermann *et al.*, 2012; Santos & Gasnier, 2020) se encontram em mais de uma categoria, pois contemplam mais de um tema de interesse.

Tema Central	Descrição do Tema	Contexto	Artigos
			Hasson (2015); Wilson <i>et al.</i> (2012).
iv) Descrição do cenário de evasão institucional	Artigos que descrevem panoramas institucionais (e.g., através dos índices de evasão).	Nacional (n=13)	Araújo e Vianna (2018); Arrigo, Souza e Broietti (2017); Arruda, Carvalho, Passos e Silveira (2006); Carvalho <i>et al.</i> (2019); Castro, Silva e Silva (2020); Felicetti e Fossatti (2014); Lima e Machado (2014); Mazzetto e Carneiro (2002); Menezes, Buss, Silvano, D'Ávila e Anteneodo (2018); Moura, Mandarino e Silva (2020); Perovano e Reis (2013); Vilela, Sousa, Aranha e Guerini (2020); Yamaguchi e Silva (2020).
		Exterior (n=0)	
v) Revisão da literatura	Artigos que apresentam questões de pesquisa, escopo e discussões sobre a literatura da área.	Nacional (n=8)	Baggi e Lopes (2011); Broietti, Arrigo e Lopes (2020); Cunha e Morosini (2013); Maciel, Cunha Junior e Lima (2019); Oliveira e Silva (2020); Rosa e Ribeiro (2017); Santos Junior e Real (2017); Viteli e Fritsch (2016).
		Exterior (n=1)	Ulriksen, Madsen e Holmegaard (2010).
vi) Representatividade e condicionantes socioidentitárias	Artigos que investigam as relações entre desigualdades (ênfase nas questões de representatividade) e a permanência nas graduações.	Nacional (n=0)	
		Exterior (n=8)	Fenske, Porter e DuBrock (2000); Fischer (2017); Gayles e Ampaw (2014); George-Jackson (2014); Griffith (2010); Lewis <i>et al.</i> (2017); Price (2010); Wilson e Kittleson (2013).
vii) Métodos e estratégias de pesquisa	Artigos que apresentam métodos e/ou estratégias de pesquisa e, por meio da aplicação desses, desenvolvem seus estudos sobre evasão/persistência.	Nacional (n=2)	Lima Junior, Silveira e Ostermann (2012); Rabelo e Cavenaghi (2016).
		Exterior (n=7)	Appianing e Van Eck (2018); Hanauer, Graham e Hatfull (2016); Jenó, Danielsen e Raaheim (2018); Le, Robbins e Westrick (2014); Mendez, Buskirk, Lohr e Haag (2008); Quinn, Olinsky, Schumacher e Smith (2015); Scott e Sedlacek (1975).
viii) Relatos de ações e programas institucionais	Artigos em que são relatadas propostas e ações desenvolvidas com foco no combate à evasão e fomento à persistência.	Nacional (n=1)	Machado, Melo Filho e Pinto (2005).
		Exterior (n=1)	Shaddock (2017).
ix) Fatores e causas da retenção estudantil (tempo prolongado)	Artigos que identificam os fatores que colaboram com o fenômeno da retenção estudantil.	Nacional (n=2)	Lima e Pazinato (2020); Lima Junior, Ostermann e Rezende (2012)*.
		Exterior (n=0)	
x) Proposta de ação institucional	Artigo de reflexão teórica que orienta uma proposta de ação institucional.	Nacional (n=1)	Moraes, Heidemann e Espinosa (2020).
		Exterior (n=0)	

Como podemos identificar no Quadro 1, a maior parte das publicações (40 artigos, *i.e.*, 42,1%, somando as categorias *i* e *ii*) se debruçam sobre os fatores e causas da evasão e da persistência estudantil. Por outro lado, apenas 14 (14,7%) são dedicados a propostas e ações institucionais ou à avaliação dessas implementações (categorias *iii* e *viii*). Há prevalência da perspectiva diagnóstica (*i.e.*, dedicadas à investigação dos fatores e causas) na produção acadêmica tanto no contexto nacional quanto exterior. É importante destacar o papel dos trabalhos de reconhecimento dos fenômenos, mas a literatura ainda precisa avançar na perspectiva propositiva.

Nesse conjunto de artigos que investigam fatores e causas dos fenômenos de interesse, destacamos que há mais artigos nacionais com o foco na “evasão”, ao passo que há uma distribuição mais uniforme entre os contextos nacional e exterior quando o foco é a “persistência”. Ademais, salientamos que há trabalhos mais atuais na categoria *ii* (à exceção de um trabalho nacional de 2003, todos são mais

recentes do que 2014), indicando a emergência de uma preocupação maior com a “persistência” na literatura do que com a “evasão”.

Também foi possível observar a preocupação do contexto exterior com relação a aspectos socioculturais vinculados com minorias e como condicionantes socioidentitários influenciam na evasão/persistência de estudantes nos cursos de graduação (sete artigos, todos do contexto exterior). Já no contexto nacional, identificamos predominantemente revisões da literatura (oito artigos de um total de nove) e descrições do cenário da evasão em alguns cursos de graduação (n=13).

Dentre os artigos classificados como revisão da literatura, há predominância de trabalhos (n=5) que analisam teses e dissertações, diferindo do presente trabalho no qual focamos em artigos. Além disso, em nossa pesquisa delimitamos o escopo, focando nas áreas de Física, Química, Matemática, Biologia e Ensino de Ciências, diferentemente da maioria dos artigos de revisão (n=6), que realizaram pesquisas mais abrangentes. Apenas três artigos restringiram suas buscas para as áreas de Licenciatura (Broietti *et al.*, 2020); Licenciatura em Física (Oliveira & Silva, 2020) e Ciência, Tecnologia e Matemática (Ulriksen *et al.*, 2010).

Delineamentos metodológicos: Identificamos que mais da metade dos artigos analisados (52, *i.e.*, 60,5%) são de caráter quantitativo, sendo que 27 desses estão publicados em revistas do exterior. Outros 18 artigos (20,9%) são de caráter qualitativo (14 brasileiros e quatro estrangeiros) e apenas 16 pesquisas (18,6%) foram conduzidas de forma mista (das quais 11 são nacionais e apenas cinco publicadas no exterior).

Referenciais teóricos adotados: Identificamos que apenas 30 (37,9%) dos 86 artigos analisados (à exceção dos nove de revisão) apresentam referencial teórico explícito. Essa lacuna teórica sobre o tema já é reconhecida na literatura nacional (*e.g.*, Oliveira & Silva, 2020). Apresentamos os principais referenciais adotados no Quadro 2.

Quadro 2 – Referenciais teóricos adotados pelos artigos selecionados

Referenciais Teóricos	Contexto	Artigos
Modelo de Integração e/ou Modelo de Motivação da Persistência do Estudante, de Vincent Tinto	Nacional (n=7)	Almeida e Schimiguel (2011); Lima Junior, Andrade <i>et al.</i> (2020); Lima Junior, Fraga Junior, <i>et al.</i> (2020); Massi e Villani (2015); Moraes <i>et al.</i> (2020); Pigosso <i>et al.</i> (2020); Silva (2019).
	Exterior (n=3)	Gayles e Ampaw (2014); Tulip e Lucas (1991); Zwolak <i>et al.</i> (2017).
Modelo de Expectativa-Valor, de Eccles e Wigfield	Nacional	
	Exterior (n=4)	Appianing e Van Eck (2018); Schnettler <i>et al.</i> (2020); Tulip e Lucas (1991); Vazquez-Alonso e Manassero (2016).
Modelo Tripartido de Integração de Influências Sociais, de Estrada et al.	Nacional	
	Exterior (n=4)	Hanauer <i>et al.</i> (2016); Hernandez <i>et al.</i> (2018); Kuchynka <i>et al.</i> (2019); Nostrand e Pollenz (2017).
Teoria da Autodeterminação, de Deci e Ryan	Nacional (n=1)	Toledo e Coutinho (2020).
	Exterior (n=3)	Jeno <i>et al.</i> (2018); Kuchynka <i>et al.</i> (2019); Nostrand e Pollenz (2017).
Teoria do Sistema de Ensino, de Pierre Bourdieu	Nacional (n=3)	Fernandes <i>et al.</i> (2020); Lima Junior, Andrade <i>et al.</i> (2020); Lima Junior, Ostermann <i>et al.</i> (2012).
	Exterior	
Teoria Social Cognitiva, de Bandura	Nacional	
	Exterior (n=2)	Kuchynka <i>et al.</i> (2019); Nostrand e Pollenz (2017).

Além dos referenciais apresentados no Quadro 2, os seguintes aparecem em apenas um artigo cada no contexto nacional: *i)* Psicanálise, de Lacan (Arruda & Ueno, 2003); *ii)* Teoria da Análise de Discurso, de Foucault (Ferreira & Barros, 2018); *iii)* Modelo do Processo de Abandono Escolar, de Spady (Gonçalves *et al.*, 2020); *iv)* Modelo Representacional da Sala de Aula, de Chevallard, junto à Teoria das relações com o saber, de Charlot (Broietti *et al.*, 2019); e *v)* Modelo para Estudo dos Fatores Associados ao Processo de Retenção, de Pereira (Lima & Pazinato, 2020). No contexto exterior, aparecem, em apenas um artigo cada, os seguintes referenciais: *i)* Teoria da Carreira Cognitiva Social, de Lent, Brown e Hackett (Gansemer-Topf *et al.*, 2017); *ii)* Teoria de pipeline, de Blickenstaff (Gayles & Ampaw, 2014); *iii)* Modelo de Ajustamento Indivíduo - Meio, de Dawis e Lofquist; e de Holland “P-E Fit” (Le *et al.*, 2014); *iv)* Teoria do Envolvimento Estudantil, de Astin (Callahan, 2008); *v)* Teoria da Prática⁶ (Wilson & Kittleson, 2013); e *vi)* Autoeficácia em Ciência e Identidade como um Cientista, de Chemers *et al.* (Hanauer *et al.*, 2016).

Para fins de análise, destacamos algumas observações relacionando os referenciais adotados (Quadro 2) com o sistema de categorização construído no Quadro 1. Por exemplo, as duas primeiras categorias do Quadro 1 (dedicadas aos fatores/causas), que concentram maior quantidade de artigos, abarcam a maioria dos trabalhos com referencial teórico explícito (20 dos 30 artigos).

O Modelo de Integração do Estudante (Tinto, 1975) é o referencial teórico mais utilizado, totalizando 10 artigos, dos quais oito são pertencentes às categorias dedicadas aos fatores/causas da evasão e/ou persistência (Quadro 1). Ademais, há dois artigos nacionais que também são dirigidos pelo Modelo de Motivação da Persistência do Estudante (Tinto, 2017). Destaca-se que Tinto é largamente citado mesmo nos artigos que apenas fazem uma interlocução com a literatura para contextualizar a problemática da evasão universitária. Também se destacam (quatro artigos em cada categoria): *i)* Modelo de Expectativa Valor, de Eccles e Wigfield; *ii)* Modelo Tripartido de Integração de Influências Sociais, de Estrada *et al.*; e *iii)* Teoria da Autodeterminação, de Deci e Ryan. Com esses quatro referenciais, englobamos 22 dos 30 artigos que têm referencial teórico explícito. Nos outros 8 artigos, temos uma diversidade de teorias exploradas.

Não há nenhum artigo explicitamente fundamentado em referencial teórico dentre os que se dedicam à descrição do cenário de evasão institucional (Quadro 1). Entendemos que tal ausência parece refletir a assunção dos autores sobre a equivalência entre os métodos de cálculo da evasão e a sua definição conceitual (*i.e.*, onde o índice representa fundamentalmente o fenômeno). Nesse sentido, é importante destacar a questão da multiplicidade metodológica presente nos trabalhos, aliada à falta de rigor quanto à natureza e granularidade do fenômeno, que demandam um olhar crítico para as iniciativas de comparação dos dados produzidos em diferentes contextos de pesquisa (Vitelli & Fritsch, 2016).

Conceitualização do fenômeno de interesse: Para analisarmos como os trabalhos conceituam o fenômeno investigado/relatado no artigo, destarte consideramos as três categorias apresentadas no documento da Comissão Especial de Estudos sobre Evasão Universitária (Brasil, 1996), que são: *i)* Evasão do curso – saída definitiva do aluno de seu curso de origem, sem concluí-lo; *ii)* Evasão da instituição – saída do aluno da sua instituição de origem, podendo ingressar em outra instituição; e *iii)* Evasão do sistema – descontinuidade dos estudos por parte do aluno que acaba abandonando permanentemente o sistema educacional. Para tal análise, consideramos apenas menções explícitas pelos autores dos trabalhos acerca dos significados considerados para a evasão e/ou persistência. Os artigos contidos nessas três categorias são essencialmente artigos nacionais, como já esperávamos, visto que o documento base foi elaborado no cenário brasileiro. Ao total, nessas categorias, temos 31 artigos nacionais e quatro do contexto exterior.

No decorrer das leituras e análises, identificamos mais três categorias, que são: *iv)* Persistência e retenção como oposição à saída - permanência dos alunos no curso até concluir a graduação; *v)* Retenção como tempo prolongado - permanência dos alunos no curso por tempo superior ao estipulado como ideal; e *vi)* Evasão como metodologia de cálculo - formas de mensurar os dados da evasão nos cursos de graduação. As duas últimas categorias são constituídas exclusivamente por artigos nacionais, o que é coerente porque, no Brasil, a retenção é frequentemente interpretada como a demanda, por parte do aluno, de tempo superior ao esperado para a conclusão do curso; nesse contexto, preocupa-se muito com cálculos e mensurações da evasão. Já a categoria “Persistência e retenção como oposição à saída” abarca 19 artigos publicados no exterior e cinco nacionais, destacando que ainda são poucos os artigos centrados no fenômeno da persistência, e que o termo “retenção” na literatura internacional é compreendido como algo positivo. Esses dados são sintetizados na Figura 1. Salientamos que um mesmo trabalho pode ser abarcado em mais de uma categoria, haja vista que a pesquisa contempla mais de um objeto de interesse.

⁶ De acordo com os autores Wilson e Kittleson (2013, p. 807), “a teoria da prática foca na importância das produções culturais de significado (Levinson & Holland, 1996; Willis, 1977), influências sócio-históricas na aprendizagem (Lave & Wenger, 1991), e como tais significados e práticas posicionam as pessoas em relação às redes de poder (Eisenhart & Finkel, 1998).”

A "Evasão do curso" consiste na categoria que abarca a maior quantidade de trabalhos (n=27), onde há predominantemente trabalhos nacionais (n=25). Tal reconhecimento parece estar relacionado com a estrutura do Ensino Superior, que no contexto nacional está organizada a partir do ingresso em cursos de graduação específicos, ao passo que no exterior tal escolha se dá ao longo da trajetória na universidade em muitos países. Os trabalhos dedicados ao contexto exterior estão concentrados na categoria "Persistência e retenção como oposição à saída" (n=24), onde representam 19 do total de trabalhos nesta categoria. A categoria "Evasão da instituição" (n=2) contempla a menor quantidade de trabalhos, o que pode ser compreendido a partir do perfil da pesquisa nacional sobre evasão ser marcada por investigações das causas nos próprios contextos formativos (Santos Junior & Real, 2017). Há autores que criticam essa perspectiva de pesquisa (e.g., Lima Junior, Bisinoto, Melo, & Rabelo, 2019), haja vista que consiste em uma decisão metodológica mais sensível à consideração de todo desligamento como uma trajetória de fracasso estudantil, colocando nesse mesmo conjunto as iniciativas dos sujeitos por mobilidade estudantil.

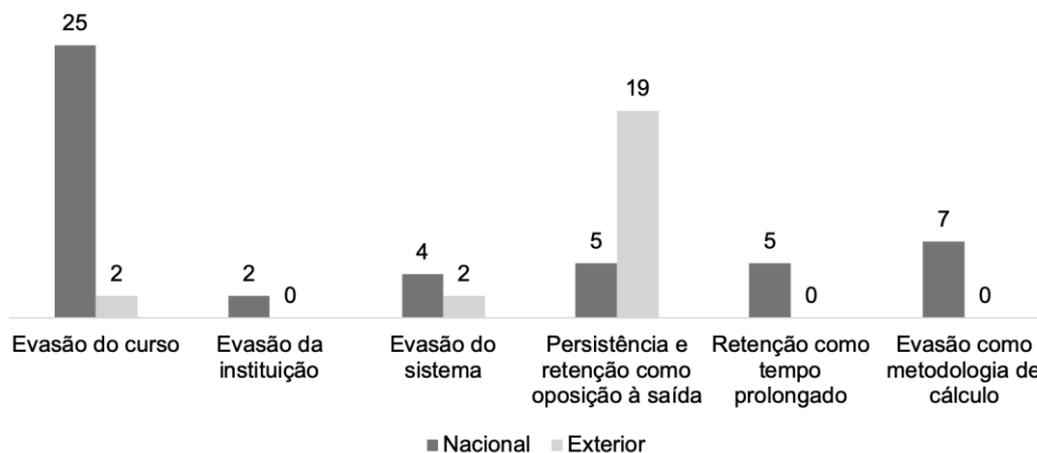


Figura 1 – Classificação de acordo com a conceitualização adotada pelos artigos para o fenômeno de estudo

Motivações/justificativas dos autores: Observamos que grande parte dos artigos (24 do Brasil e 10 do exterior) tratam o fenômeno da evasão/persistência como um problema educacional legitimado enquanto objeto de pesquisa. Essa categoria foi denominada “tema se justifica por si”. Além disso, percebemos implicitamente nessa categoria uma lógica subjacente que tende a conceber a evasão, pela sua própria natureza, como uma trajetória de fracasso e desperdício de recursos.

Sobre o contexto exterior, é possível perceber a predominância das motivações/justificativas que são relacionadas à preocupação governamental (n=9) e às questões de representatividade (n=10). Assim, destacam-se nesse cenário a lógica desenvolvimentista relacionada às preocupações governamentais (formação em cursos STEM como prioridade para o desenvolvimento e autonomia do país), além dos trabalhos cujo foco central consiste em entender as implicações para a evasão/persistência estudantil em cursos de Ciências e Matemática de estudantes com baixa representatividade (e.g., questões de gênero, étnicas e sociais).

Já no contexto nacional, percebemos um destaque para: i) a expansão do acesso ao Ensino Superior – categoria na qual o fenômeno se torna importante a partir do processo de expansão do acesso ao Ensino Superior em virtude da diversidade dos estudantes (n=11); ii) a falta de profissionais formados – que abarca artigos que justificam que não há profissionais formados o suficiente frente a demanda por vagas de trabalho (n=9); e iii) a mudança de perspectiva dos trabalhos em relação ao fenômeno de permanência estudantil (n=3), cujas motivações/justificativas estão relacionadas à não complementaridade entre evasão e persistência (i.e., não considerar a persistência e a evasão como duas faces da mesma moeda). Assim, se alinham à aceitação de que não basta conhecer as razões da saída do curso para promoção da persistência estudantil (Tinto, 2012).

A escassez de estudos também é uma categoria que abarca um número elevado de artigos (seis nacionais e seis do exterior), e se relaciona com a crítica dos autores desses trabalhos sobre a falta de estudos longitudinais, bem como sobre a ausência de um determinado método de análise e/ou aporte teórico para representar os fenômenos de interesse. As categorias que emergiram a partir da análise dos artigos selecionados estão sintetizadas na Figura 2, no eixo horizontal.

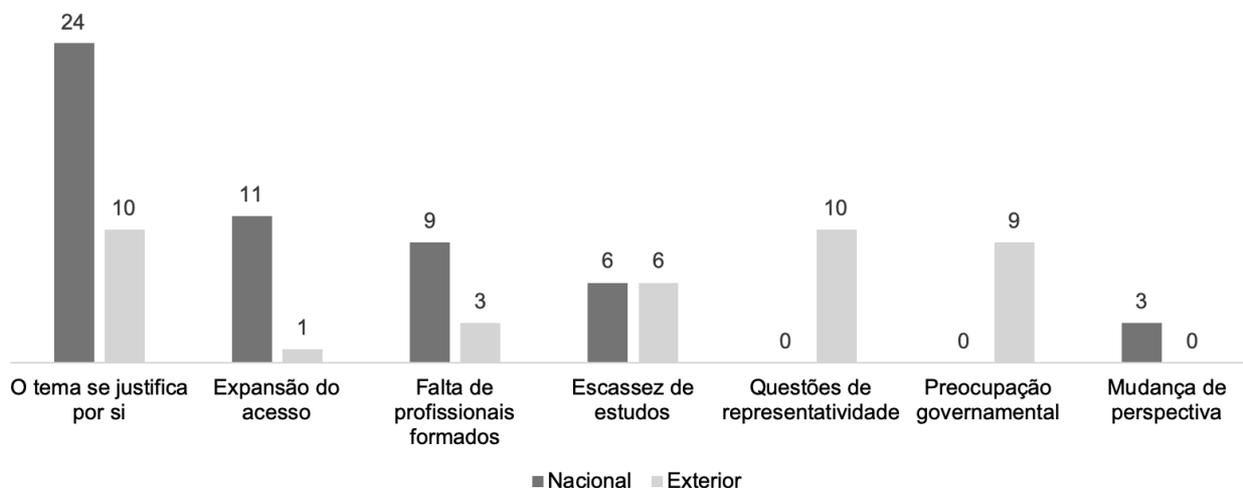


Figura 2 – Categorização das motivações/justificativas apresentadas pelos trabalhos

Síntese da resposta à primeira questão de pesquisa: A partir dos resultados e reflexões apresentadas, temos condições de responder à questão: *Qual é o perfil da produção acadêmica da evasão/persistência em cursos de graduação nas áreas de Ciências e Matemática no cenário nacional e internacional?*

Uma quantidade significativa de artigos (41, *i.e.*, 43,1%) busca levantar e compreender quais os fatores/causas da evasão, persistência e retenção, ao passo que apenas 14 artigos (14,8%) se dedicam a propostas e ações institucionais ou à avaliação dessas implementações.

Há predominância de pesquisas com enfoque quantitativo (52, *i.e.*, 60,5%), e falta de referenciais teóricos, visto que apenas 30 (34,9%) dos 86 artigos analisados (à exceção dos nove artigos de revisão analisados) adotam referenciais teóricos. Dentre esses 30 artigos, os referenciais predominantes são os modelos de Tinto (1975; 1993; 2017), utilizados em 10 artigos.

As principais conceitualizações adotadas pelos autores dos artigos nacionais para o fenômeno de estudo foram: *i*) Evasão de curso (25, *i.e.*, 29,1%); *ii*) Retenção como tempo prolongado (5, *i.e.*, 5,8%); e *iii*) Evasão como metodologia de cálculo (7, *i.e.*, 8,1%). Já no exterior, percebemos o domínio da ideia de “Persistência e retenção como oposição à saída” (19, *i.e.*, 22,1%).

Com relação às motivações/justificativas apresentadas pelos artigos para o endereçamento dessa problemática, grande parte dos artigos (34, *i.e.*, 39,5%) tratam o fenômeno da evasão/persistência como um problema educacional legitimado enquanto objeto de pesquisa (*i.e.*, um problema que não precisa ser justificado). Além disso, as principais justificativas para pesquisar o tema apontadas nos artigos do contexto nacional são: *i*) Expansão do acesso ($n=11$, *i.e.*, 12,8%); e *ii*) Falta de profissionais formados (9, *i.e.*, 10,5%). Já no contexto internacional, destacam-se as seguintes motivações: *i*) Questões de representatividade (10, *i.e.*, 11,6%); e *ii*) Preocupação governamental (lógica desenvolvimentista) (9, *i.e.*, 10,5%).

***ii*) Quais as razões, segundo a literatura, da evasão/persistência estudantil em cursos de graduação das áreas de Ciências e Matemática?**

Para responder a essa questão, analisamos as publicações que apresentam asserções de conhecimento sobre os fatores e causas da evasão e da persistência estudantil. Cabe ressaltar que o conjunto de artigos considerados para isso ($n=29$) é maior do que os incorporados à categoria “Fatores e causas da Evasão” (Quadro 1), pois também contempla trabalhos de outras categorias que, ainda que não tenham centralidade nesse tema, expõem discussões sobre o assunto. De forma análoga, essa etapa da revisão envolve a análise do conjunto de trabalhos dedicados à persistência ($n=31$), que é maior que aqueles categorizados como “Fatores e causas da persistência” (Quadro 1).

As razões mais frequentes associadas pelos trabalhos analisados correspondem às dificuldades vinculadas ao desempenho acadêmico e reprovações em disciplinas iniciais dos cursos ($n=24$); questões relacionadas às crenças, expectativas e motivações dos estudantes ($n=22$); além de que são destacados fatores relacionados aos condicionantes socioeconômicos e demográficos dos estudantes (*e.g.*, idade, sexo, renda familiar) ($n=15$). Uma descrição mais completa desses resultados se encontra na subseção que

sintetiza os resultados relacionados à segunda questão de pesquisa. Por decisão metodológica, decidimos avançar nesse reconhecimento para incorporar a dimensão da importância com que tais razões apresentadas pelos autores impacta na decisão de saída ou permanência dos estudantes. Dessa forma, a análise que segue está focada na centralidade com que as razões são apontadas pelos autores, a qual estimamos a partir: *i*) dos valores de correlação entre os fatores investigados e o fenômeno de interesse (nos trabalhos quantitativos em que eram feitos estudos estatísticos dessa natureza); e *ii*) da relevância apontada pela argumentação dos autores dos trabalhos.

As razões pelas quais os estudantes evadem ou permanecem em seus cursos foram analisadas de acordo com as seguintes dimensões, inspiradas na lente sociológica e organizacional de Tinto (1975; 1993): *i*) individual – orientada ao plano interno ao indivíduo; *ii*) institucional – relacionada a aspectos formais e estruturais do curso e da universidade; *iii*) externa – deslocada das experiências no campus; e *iv*) interacionista - resultante das experiências no campus. Salientamos que tal leitura acerca dos fatores e causas é fundamentalmente dirigida pela noção de que a decisão do estudante em abandonar seus estudos tem natureza longitudinal, ou seja, é o produto de um universo de relações vivenciadas no ambiente universitário (Tinto, 1975; 1993). Nesse sentido, a experiência do estudante se manifesta a partir da interação entre os fatores individuais e institucionais. Contudo, Tinto (1975; 1993) não nega a influência de fatores externos, visto que tais condicionantes, como origem social, estão intimamente relacionados com as expectativas e experiências em relação ao meio universitário.

A dimensão individual contempla o conjunto de fatores relacionados aos construtos internos ao estudante (e.g., dados psicométricos originados de questionários de autorrelato) (e.g., Nostrand & Pollenz, 2017), as crenças e fatores motivacionais ou atitudinais (e.g., Jeno *et al.*, 2018), bem como a experiência de escolarização pregressa do estudante (e.g., Daltoé & Machado, 2020). Dessa forma, artigos com diferentes perspectivas teóricas destacam fatores que podem ser entendidos a partir da dimensão individual, como o caso da qualidade de escolha pelo curso (e.g., Almeida & Schimiguel, 2011); opção pela mobilidade estudantil, também caracterizada pela ideia de evasão vocacional (e.g., Rangel *et al.*, 2019); e formação antecedente *deficitária* (e.g., Silva, 2019). A questão da baixa qualidade de escolha, particularmente importante para o contexto nacional, consiste no ingresso no curso sem comprometimento relevante por parte do estudante, que pode ser compreendida em função da: *i*) decisão não suficientemente refletida e planejada sobre o que esperar do curso escolhido (Arruda *et al.*, 2006; Lima Junior, Fraga Junior *et al.*, 2020); e/ou *ii*) dinâmica de ingresso a partir de processos de seleção unificados, passível de implicar em uma entrada por conveniência em virtude das notas de corte em cursos menos concorridos (Rangel *et al.*, 2019).

A dimensão institucional está relacionada aos fatores de natureza formais ou estruturais da universidade, que condicionam o horizonte de experiências possíveis para os seus estudantes. Temos o caso de referências à infraestrutura da instituição (e.g., Daitx *et al.*, 2016); indisponibilidade de vagas para as disciplinas (e.g., Silva & Figueiredo, 2018); problemas de articulação interna do currículo (e.g., Daitx *et al.*, 2016); o quanto a dimensão do ensino é valorizada institucionalmente (e.g., Broietti *et al.*, 2019); a existência de programas institucionais (e.g., suporte acadêmico e/ou financeiro) (e.g., Santos & Gasnier, 2020); e aspectos formais quanto aos processos de ingresso na universidade (e.g., Saccaro *et al.*, 2019).

A dimensão externa abarca os fatores que ocorrem fora do contexto universitário, mas que influenciam esse contexto, tais como os condicionantes socioeconômicos (idade, gênero e questões demográficas) (e.g., Bonato & Mello, 2017), e a dificuldade de conciliar os estudos com atividades externas (e.g., necessidade de trabalhar) (e.g., Ferreira & Barros, 2018). O fato de as causas serem externas não implica que a universidade deva se eximir de auxiliar na resolução dos problemas (Coimbra *et al.*, 2021).

Por fim, a dimensão de caráter interacionista está relacionada às interações entre os diversos indivíduos que compõem o sistema acadêmico e social da universidade e o quanto suas experiências influenciam a integração nesses contextos. Podemos destacar fatores como a identificação dos estudantes com a profissão (e.g., Pigosso *et al.*, 2020), interações positivas entre alunos, professores e demais sujeitos que compõem a universidade, que contribuem para a percepção dos estudantes como pertencentes e valorizados nesses espaços (e.g., Pigosso *et al.*, 2020), bem como os resultados de aprendizagem e desempenho acadêmico (e.g., reprovações e notas) (e.g., Lastusaari *et al.*, 2019), onde há importante destaque para o GPA⁷ nos artigos internacionais (e.g., Mendez *et al.*, 2008).

Com base em tais dimensões, construímos a Figura 3, sintetizando as razões para a evasão ou persistência dos estudantes segundo os artigos selecionados. Para tal, refletimos sobre os excertos e/ou

⁷ A sigla GPA (*Grade Point Average*) se refere à pontuação média obtida ao final do ano letivo em universidades estadunidenses, a qual representa o desempenho acadêmico dos estudantes.

estatísticas apresentadas pelos artigos, buscando elementos de cada dimensão pontuada anteriormente. Para registrarmos qual dimensão apareceu com maior destaque em cada artigo, adotamos um código de cores⁸ que introduziu uma hierarquização para as contribuições de cada fonte. Para esses códigos, com vistas à construção da Figura 3, atribuímos valores de um a três, sendo o número 1 utilizado para rotular artigos que pouco exploravam a dimensão analisada; 2, para os que exploravam moderadamente; e 3, para os que davam centralidade para a dimensão. Após essa análise e identificação das dimensões presentes em cada publicação, separamos os artigos de acordo com as categorias descritas no Quadro 1 e normalizamos os dados em função da quantidade de artigos em cada categoria.

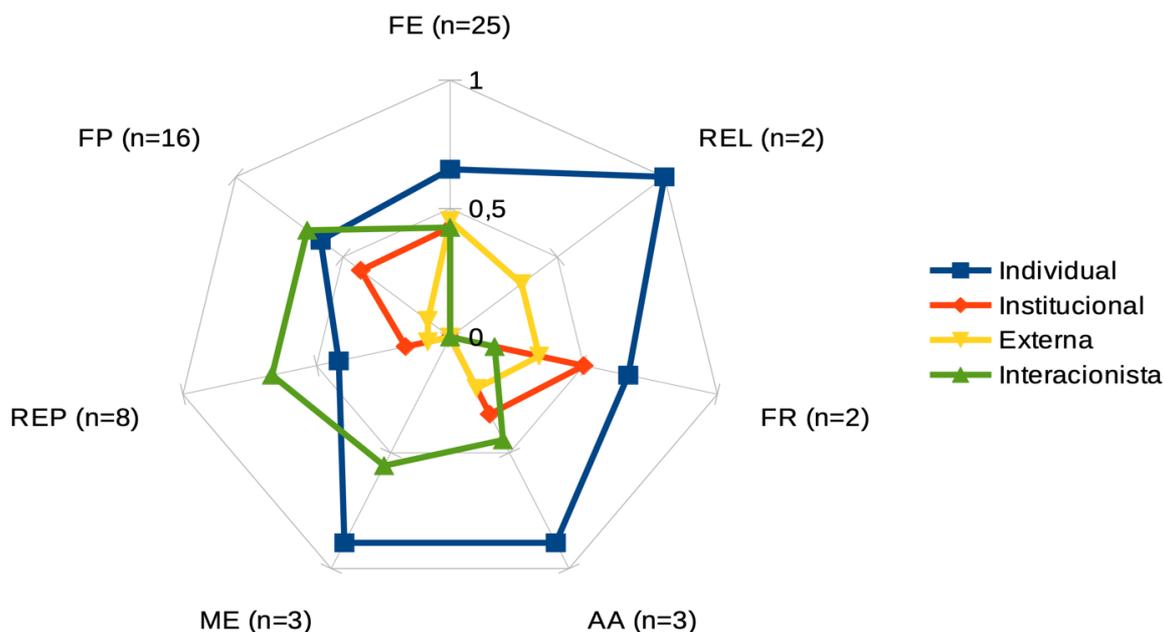


Figura 3 – Influência das dimensões de análise (Individual, Institucional, Externa e Interacionista) das razões para evasão/persistência estudantil em função do tema central dos trabalhos. FE - Fatores/causas da Evasão; FP - Fatores/causas da Persistência; REP - Representatividade e condicionantes socioidentitários; AA - Avaliação de Ações; ME - Métodos e Estratégias; FR - Fatores/causas da Retenção; e REL – Relatos.

Por meio da análise da Figura 3, podemos observar que os artigos classificados com tema central em relatos (REL) (Quadro 1) apresentam apenas razões de dimensão individual e externa para o fenômeno estudado. As demais dimensões não são citadas por tais artigos. Ainda assim, nessa categoria o maior destaque é para fatores de dimensão individual, como, por exemplo, a qualidade de escolha do curso (Machado *et al.*, 2005) e as crenças dos alunos sobre suas capacidades de obter sucesso nas carreiras STEM (Shadduck, 2017).

Na categoria de representatividade e questões socioidentitárias (REP) identificamos razões de dimensão individual e interacionista pontuadas por quase todos os artigos que abordam razões para evasão/persistência (sete de oito artigos). As demais dimensões aparecem em apenas um ou dois artigos. A dimensão interacionista possui maior destaque nessa categoria, onde há interações entre alunos, professores e universidade (*e.g.*, Wilson & Kittleson, 2013).

Outra categoria com destaque para as dimensões individual e interacionista é a de Métodos e Estratégias (ME). Dos três artigos nessa categoria, que pontuam razões pelas quais os estudantes evadem/persistem, todos destacam com maior ou menor enfoque a dimensão individual, citando a influência das crenças, expectativas e motivações dos estudantes (*e.g.*, Appianing & Van Eck, 2018; Jenó *et al.*, 2018).

Assim como a categoria acima, os artigos classificados como avaliações de ações para combate à evasão/fomento à persistência (AA) também apresentam maior enfoque para razões de dimensão individual. As demais dimensões interacionista e institucional (com exemplos do tipo: locais informais para

⁸ Construímos dois quadros com as listas de trabalhos avaliados na segunda e terceira questões de pesquisa. Neles, realizamos uma análise qualitativa, utilizando o seguinte código de cores: verde para a dimensão de maior destaque; amarelo para a dimensão com destaque intermediário; e vermelho para a dimensão menos abordada. A ausência de cor representa que as respectivas dimensões não tinham fatores citados no artigo. Tais quadros se encontram disponíveis para consulta como material suplementar.

estudos; laboratórios e programas de estudos bem elaborados) (e.g., Gregg-Jolly *et al.*, 2016) aparecem nesses artigos em proporções próximas. Com enfoque um pouco menor aparecem fatores da dimensão externa, como questões socioeconômicas e demográficas (e.g., idade, gênero, raça, escolarização progressa) (e.g., Kuchynka *et al.*, 2019).

As dimensões individual e institucional são abordadas aproximadamente na mesma proporção nas categorias de Fatores/Causas da Persistência (FP) e da Evasão (FE). Sobre a primeira (FP) destacamos a presença importante da dimensão interacionista e praticamente ausência da externa, ao passo que na última (FE) há peso semelhante para as dimensões interacionista, institucional e externa. Essa presença importante da dimensão interacionista em FP, em oposição a FE, parece dialogar com a mudança de perspectiva entre evasão e persistência nos trabalhos. Tal mudança se manifesta por meio dos principais fatores dessa dimensão: interação com os colegas e disponibilidades dos professores (e.g., Evangelho *et al.*, 2019); bem como desempenho acadêmico (e.g., Xu, 2018).

Síntese da resposta à segunda questão de pesquisa: A partir das análises realizadas, podemos responder à questão: *Quais as razões, segundo a literatura, da evasão/persistência estudantil em cursos de graduação das áreas de Ciências e Matemática?*

Identificamos maior destaque para fatores alinhados à dimensão individual, como: metas, crenças, motivações e experiências internas ao estudante. Ademais, tal dimensão consiste na única que está presente em artigos de todos os temas identificados: *i)* Fatores e causas da evasão (FE); *ii)* Fatores e causas da retenção (FR); *iii)* Avaliação de ações/programas institucionais (AA); *iv)* questões de representatividade (REP); *v)* Métodos e estratégias de pesquisa (ME); *vi)* Fatores e causas da persistência (FP); e *vii)* Relatos de ações/programas institucionais (REL). Com exceção aos temas REP e FP, onde há prevalência de fatores alinhados à dimensão interacionista (e.g., integração dos estudantes, desempenho acadêmico), as causas individuais possuem centralidade.

À primeira vista, essa asserção poderia ser interpretada de forma essencialista, ou seja, configurada de forma a responsabilizar os estudantes pela descontinuidade dos seus estudos em virtude de características próprias. Nesse sentido, há pouco espaço para propostas institucionais de transformação deste cenário. Entretanto, não coadunamos com tal interpretação, pois entendemos a decisão de saída como processo longitudinal (Tinto, 1975; 1993), e, dessa forma, os fatores individuais só manifestam a sua influência através das experiências dos estudantes no ambiente universitário. Portanto, é coerente pensar que a agenda institucional possa ser orientada a partir dos fatores individuais desde que compreenda o ingresso no meio universitário como um processo de transição e adaptação dos estudantes.

De maneira geral, razões alinhadas à dimensão institucional e externa aparecem com menor destaque nos trabalhos. Contudo, há certa relevância (inclusive de natureza similar) para os fatores institucionais nos artigos categorizados com os temas FE e FP, dos quais salientamos questões relacionadas à infraestrutura, currículo e programas institucionais. Já os fatores de dimensão externa (e.g., condicionantes socioeconômicos) são aqueles que representam a menor influência nos trabalhos em geral.

Até o presente momento, a nossa análise foi dirigida pela centralidade com que os fatores foram apresentados pelos autores, onde mobilizamos as dimensões inspiradas nas ideias de Vincent Tinto (1993). Com a finalidade de representar o cenário das causas apontadas pela literatura, sintetizamos no Quadro 3 os principais elementos citados, organizando-os em função das dimensões analisadas (Individual, Institucional, Externa e Interacionista) e agrupando os trabalhos de acordo com os fenômenos de interesse (evasão ou persistência). Ademais, destacamos que alguns artigos foram computados em mais de uma causa em uma mesma dimensão.

Quadro 3 – Principais causas apontadas pelos trabalhos dedicados à evasão e persistência estudantil de acordo com as dimensões de análise

Dimensão	Causas	Evasão	Persistência
Interacionista	Desempenho acadêmico	13	11
	Apoio/Sensação de suporte	2	13
	Interação entre os colegas	2	8
	Interações com os professores	3	6
	Desestímulo a partir dos professores	5	3
	Adaptação à vida universitária; participação em atividades	2	5
	Competitividade entre os alunos	2	2
Individual	Crenças, expectativas e motivações dos estudantes	8	14
	Qualidade de Escolha	12	2
	Escolarização pregressa	8	3
	Identificação com a profissão	2	3
	Identificação/interesse com o curso	3	1
Institucional	Currículo, perfil, identidade do curso	8	4
	Infraestrutura e questões de ordem estrutural	7	2
	Programas institucionais	1	6
	Avaliação e métodos de ensino	5	3
	Didática dos professores	5	2
	Suporte financeiro	3	2
	Prestígio da instituição, processo seletivo	1	2
Externa	Condicionantes socioeconômicos e demográficos	9	6
	Conciliar demandas de trabalho	6	0
	Questões familiares e de saúde	4	2
	Gestão de tempo	4	1
	Pressão financeira	4	0
	Localização da instituição	2	0
	Condições de habitação	2	0

Do Quadro 3, identifica-se que as principais causas para evasão apontadas nas publicações, categorizadas a partir dos trabalhos analisados, são: *i*) individual: qualidade de escolha pelo curso (n=12); *ii*) institucional: questões relacionadas ao currículo, perfil e identidade do curso (n=8); *iii*) externa: condicionantes socioeconômicos e demográficos (n=9); e *iv*) interacionista: desempenho acadêmico (n=13). Sobre as principais causas da persistência, identificamos: *i*) individual: crenças, expectativas e motivações (n=13); *ii*) institucional: programas institucionais (n=7); *iii*) externa: condicionantes socioeconômicos e demográficos (n=6); e *iv*) interacionista: apoio/sensação de suporte (n=13).

***iii*) De acordo com a literatura, quais as principais medidas de combate à evasão/fomento à persistência em cursos das áreas de Ciências e Matemática?**

Para responder a essa questão, nos dedicamos às asserções de valor, presentes nos trabalhos analisados (n=45), centradas em orientações e/ou possíveis estratégias institucionais diante dos cenários de evasão e persistência estudantis. De forma análoga ao que fizemos na segunda questão de pesquisa, os trabalhos que se debruçam sobre ações de combate à evasão/fomento à persistência não se restringem àqueles que consideramos na categorização quanto ao tema central (Quadro 1). Na composição do corpus desse eixo de análise, tivemos 21 trabalhos acerca da evasão e 22 sobre persistência. Ressaltamos que foram consideradas apenas as asserções de valor com devida interlocução com os resultados do trabalho, ainda que indicassem demais fontes na literatura.

As principais orientações presentes nas publicações analisadas destacam a importância: *i*) da participação dos estudantes em programas institucionais (n=13); *ii*) do investimento em monitorias e orientações acadêmicas, em particular no caso dos alunos ingressantes (n=9); e *iii*) da participação em atividades de integração, em especial no que se refere à formação de redes de apoio (n=9). Seguindo a mesma proposta realizada para a construção da resposta à segunda questão de pesquisa, decidimos avançar em relação à frequência das estratégias apontadas pelos trabalhos para investigar a importância relativa destinada às mesmas. Para tal movimento, utilizamos a lente teórica de Vincent Tinto (2012), mais especificamente as quatro condições para o sucesso estudantil: expectativas; suporte; avaliação e *feedback*; e envolvimento.

A primeira condição abordada por Tinto (2012) é referente às expectativas dos estudantes (*e.g.*, necessidades, aspirações futuras, metas, crenças e valores), em particular acerca do que esperam realizar e o que precisam fazer para serem bem-sucedidos na universidade. As expectativas dos estudantes são direta ou indiretamente moldadas em consequência às ações institucionais, por meio das quais os estudantes entram em contato com o conjunto de expectativas que a universidade almeja dos seus ingressantes. Dessa forma, o processo de alinhamento entre tais expectativas influencia a decisão de persistência dos estudantes. Por exemplo, em uma disciplina específica, o estudante ingressa com um conjunto de expectativas sobre o que precisa fazer para ser bem-sucedido na mesma, então é fundamental que o professor ou monitores, direta ou indiretamente, apresentem os critérios e as condições que julgam necessários para a aprendizagem e o bom andamento da disciplina (*e.g.*, elementos que serão avaliados, tempo de dedicação necessários para suprir as demandas da disciplina, fontes alternativas de consulta e estudo, quais conhecimentos prévios serão importantes para o desenvolvimento da disciplina). Quando pensamos no curso de graduação, tal preocupação com o alinhamento das expectativas ocupa um papel ainda mais importante, em especial no caso dos estudantes oriundos de classes menos prestigiadas. Em muitos casos, são os primeiros de sua geração familiar a vivenciar a Educação Superior, onde experimentam uma transição descontínua em termos das expectativas ao ingressar nos seus cursos. Não raramente, a sua escolha não é legitimada como meio de ascensão social pelos próprios familiares.

O suporte acadêmico é especialmente importante no primeiro ano de graduação, período de transição e adaptação onde a evasão discente é preponderante (Silva Filho *et al.*, 2007; Tinto, 2012). Desse modo, não basta apenas conhecer as expectativas dos estudantes; são necessárias medidas como orientações, aconselhamentos, bolsas em programas institucionais, bem como a participação em seminários, cursos básicos, tutorias e mentorias. O suporte acadêmico é condição necessária, mas não suficiente. É importante que o estudante também receba suporte social, na forma de ações que fomentem a interação com colegas, professores e funcionários (dentro e fora da sala de aula). Em alguns casos, o suporte financeiro também desempenha papel importante na permanência estudantil. A dimensão do suporte, de forma geral, representa o outro lado da moeda (*i.e.*, traduz diretamente o campo da ação institucional) em relação à participação dos estudantes no ambiente universitário, cujo fundamento reside na integração (Tinto, 1975) ou, mais recentemente, no envolvimento (Tinto, 2012) dos sujeitos com os sistemas acadêmico e social da universidade.

A dimensão avaliação e *feedback* representa a importância destinada ao espaço de ensino e aprendizagem na leitura do Tinto (2012). Tal postura não é recente, pois o autor reconhece que as principais teorias que se dedicam à compreensão do fenômeno da evasão universitária (inclusas as suas próprias proposições ao tecer essa crítica) não consideraram de forma adequada o espaço da sala de aula na hora de pensar ações de fomento à persistência estudantil (Tinto, 1997). Ainda que muitas instituições destinem tempo e recurso em prol dessa agenda, usualmente a sala de aula permanece fossilizada aos moldes tradicionais de ensino e, portanto, marginalizada nas implicações práticas das ações voltadas à persistência dos estudantes. Nos limites de uma disciplina em particular, entendemos o alinhamento dessa dimensão com a implementação de métodos ativos de ensino conforme apresentado em Moraes *et al.*, 2020. Pois, nos ambientes ricos em avaliações e *feedbacks*, alunos e professores são mais propensos a ajustarem seus comportamentos para obter resultados satisfatórios. Tal processo ocorre por meio do reconhecimento sobre suas práticas, desempenhos, dificuldades e estratégias, que permite aos atores modificarem seus comportamentos. É produtivo imaginar que tais avaliações e *feedbacks*, ao serem frequentes, precoces e formativos, fornecem informações importantes sobre as dificuldades dos estudantes, as práticas de ensino docente, quais ações podem ser desenvolvidas e, em uma perspectiva de vigilância institucional, podem fornecer informações de alerta sobre a condição do estudante, possibilitando intervenções antecipadas que fomentem a sua permanência.

A quarta condição para o sucesso, apontada pelo autor como uma das mais importantes (quicá a mais importante), é o envolvimento do aluno. Estudantes mais envolvidos academicamente (*e.g.*, envolvidos em atividades de aprendizagem em sala de aula e em contato com o corpo docente) e socialmente (*e.g.*, interação com os colegas em ambientes extraclasse) tendem à persistência. Mesmo sendo distintos, o envolvimento acadêmico e o envolvimento social se sobrepõem e se influenciam diretamente. Além disso, um estudante pode estar envolvido academicamente, mas não socialmente no âmbito institucional.

Dessa forma, organizamos as 45 publicações em função das categorias tema/foco central propostas no Quadro 1 e, para cada uma delas, apresentamos as frações correspondentes às dimensões do sucesso estudantil (Figura 4). Salientamos que, nessa organização dos dados, já estão contempladas as ponderações de acordo com o peso relativo de cada dimensão nos trabalhos que compõem as categorias, de forma análoga à realizada na construção da Figura 3.

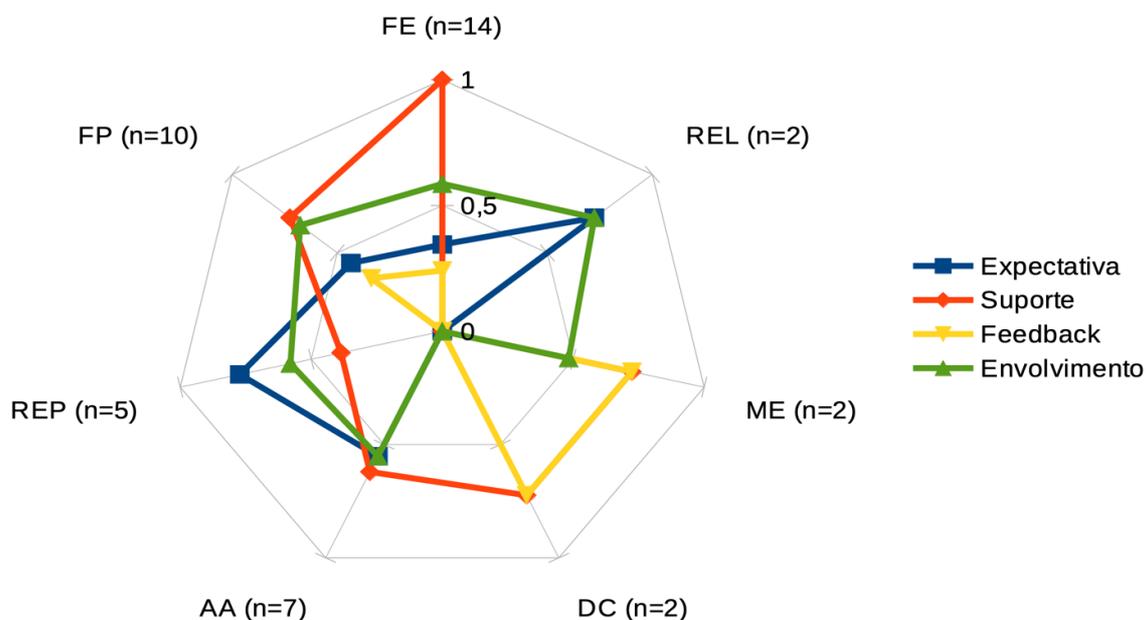


Figura 4 – Influência das condições para o sucesso estudantil (Expectativa, Suporte, *Feedback* e Envolvimento) nas asserções de valor apresentadas pelos artigos em função do tema central. FE - Fatores/causas da Evasão; FP - Fatores/causas da Persistência; REP - Representatividade e condicionantes socioidentitários; AA - Avaliação de Ações; DC - Descrição do Cenário; ME - Métodos e Estratégias; e REL - Relatos.

A partir da análise da Figura 4, podemos observar que, na categoria REL (Relatos), temos destaque apenas para *i*) expectativas (e.g., colocar professores mais experientes e preparados nos primeiros semestres de curso, de modo a influenciar os ingressantes) (Machado *et al.*, 2005); e *ii*) envolvimento (e.g., mentoria e oportunidades de interações pessoais e profissionais) (Shadduck, 2017), ambas com destaque semelhante.

Na categoria ME (Métodos e Estratégias), identificamos ênfases similares para *i*) a condição de suporte, com destaque para a adoção de medidas e esforços conjuntos entre as áreas de educação e o mercado de trabalho, para auxiliar e fomentar a permanência de discentes até a conclusão de seus cursos de graduação, bem como de docentes em sala de aula (Rabelo & Cavenaghi, 2016); e para *ii*) a condição de avaliação e *feedback*, visto que aparecem como uma importante fonte para a construção da competência percebida (Jeno *et al.*, 2018). A condição de envolvimento tem menor influência nesta categoria e a condição de expectativas não foi citada por tais artigos.

As publicações da categoria de Descrição do Cenário (DC), que propõem asserções de valor no sentido de orientações de ações institucionais, destacam as condições de suporte e de avaliação e *feedback*. Nessa categoria, há destaque similar para a condição de suporte (e.g., necessidade de maiores estudos acerca da evasão entre alunos que frequentam programas institucionais) (e.g., Fellicetti & Fossatti, 2014) e para a condição de avaliação e *feedback* (e.g., maior acompanhamento dos estudantes) (e.g., Yamaguchi & Silva, 2020).

Tanto na categoria de Avaliação de Ações (AA) quanto na categoria de Representatividade (REP) encontramos apenas as condições de expectativas, de suporte e de envolvimento. Na categoria de Avaliação de Ações, temos destaque para o suporte (e.g., programas de monitoria e mentoria, bem como a realização de orientações acadêmicas por parte do corpo docente) (Larose *et al.*, 2011). Ademais, identificamos que as três condições presentes nessa categoria (AA) possuem ênfases muito próximas. Já em Representatividade, a condição com maior ênfase é de expectativas (e.g., projetar intervenções que propiciem melhor compreensão dos fatores/barreiras que influenciam a escolha e a decisão de persistir ou evadir de mulheres e minorias sub-representadas) (George-Jackson, 2014). Dentre os excertos apresentados pelos trabalhos, identificamos questões de violência simbólica relacionadas às minorias sub-representadas. Por exemplo, a reflexão apresentada por Lewis *et al.* (2017) acerca das diferenças entre o peso do pertencimento para os homens e para as mulheres em cursos STEM é exposta a seguir:

“[...] porque o baixo pertencimento é menos ameaçador para os homens que, ao contrário das mulheres, recebem continuamente indicações de que pertencem (por exemplo, pertencer ao grupo de maioria dominante para o qual abundam os estereótipos positivos). Em outras palavras, quando os homens questionam “Eu pertenço aqui?”, o ambiente responde com um sonoro “Sim!”; quando as mulheres questionam seu pertencimento, encontram o silêncio na melhor das hipóteses ou a rejeição completa na pior.” (Lewis et al., 2017, p. 13, tradução nossa)

Por fim, nas categorias de Fatores/Causas da Evasão (FE) e da Persistência (FP) encontramos as quatro condições. Essas categorias abrangem a maior parte dos trabalhos que propõem asserções de valor (n=24). Em ambas as categorias percebemos maior ênfase para a condição de suporte (e.g., participação em programas institucionais) (e.g., Fernandes et al., 2020; Xu, 2018), que está presente em 17 publicações. Há pouca ênfase para a condição de expectativa (contemplada por apenas oito artigos, sendo que em alguns aparece com destaque bem reduzido), e para a condição de avaliação e *feedback* (presente em apenas seis artigos). A condição de envolvimento permeia de modo semelhante ambas as categorias (e.g., adoção de métodos de ensino que privilegiem interações entre os estudantes) (e.g., Korhonen & Rautopuro, 2019; Zwolak et al., 2017).

Também encontramos asserções que extrapolam as condições do sucesso estudantil (Tinto, 2012), dentre elas, as que mais se destacam são: monitoramento e levantamento da situação acadêmica, profissional e dos motivos que levaram os estudantes à evasão/persistência, bem como reformulações curriculares (e.g., Cunha et al., 2001). Em particular, as preocupações dos trabalhos quanto ao monitoramento e acompanhamento dos estudantes já são destacadas no contexto nacional por Santos Júnior e Real (2017) ao apontarem a predominância do aspecto relacionado à gestão da evasão, além da investigação das suas causas.

Síntese da resposta à terceira questão de pesquisa: Com base nas análises realizadas, podemos responder à questão: *De acordo com a literatura, quais as principais medidas de combate à evasão/fomento à persistência em cursos das áreas de Ciências e Matemática?*

A partir dos resultados dessas análises identificamos que fatores de suporte (onde destacamos, orientações acadêmicas e vocacionais, bem como provisão de bolsas em programas institucionais) são predominantes em quase todas as categorias, em especial, nas categorias que contemplam os trabalhos dedicados aos fatores e causas da persistência (FP) e aos fatores e causas da evasão (FE), em função de compreenderem a maior parte dos trabalhos. Nessas categorias, a segunda dimensão de maior importância é referente ao envolvimento, que consiste na única condição que aparece praticamente em todas as categorias (à exceção da categoria DC). Há um destaque para a importância da construção de relações interpessoais, tanto entre colegas (onde se fomenta a criação de redes de apoio) quanto na relação entre professor e aluno (onde se defende formas mais empáticas de relacionamento). Ações nesse sentido podem ser representadas por meio das iniciativas de recepção e acolhimento dos ingressantes.

São poucos os resultados que apontam elementos da condição de expectativa. Essa condição aparece com maior destaque nos trabalhos voltados às questões de representatividade (na qual as expectativas estão vinculadas com relações simbólicas) e nos trabalhos dedicados aos relatos de ações/programas institucionais (cujos exemplos estão relacionados com questões de qualidade de escolha do curso).

Ainda é tímida a importância destinada à avaliação e *feedback* no plano geral, corroborando com as críticas presentes em Tinto (2012), entretanto há casos de contratendência onde são destacadas preocupações com o ensino tradicional, ou seja, alinhado com uma perspectiva de ensino transmissionista e de aprendizagem mecânica.

A nossa análise foi dirigida pela importância dada às ações sugeridas pelos autores, onde realizamos uma categorização em função das condições para o sucesso estudantil (Tinto, 2012). A seguir, com a finalidade de representar o cenário das estratégias apontadas pela literatura, sintetizamos no Quadro 4 os principais elementos citados, organizando-os em função das dimensões analisadas e agrupando os trabalhos de acordo com os fenômenos de interesse. Ademais, destacamos que alguns artigos foram computados em mais de uma causa em uma mesma dimensão.

Quadro 4 – Principais estratégias institucionais apontadas pelos trabalhos dedicados à evasão e persistência estudantil de acordo com as condições do sucesso estudantil

Dimensão	Estratégias	Evasão	Persistência
Suporte	Programas institucionais (e.g., pesquisa, extensão)	6	7
	Investimento em monitorias e orientações acadêmicas	6	3
	Programas que auxiliem na transição à universidade	5	3
	Provisão de bolsas estudantis; fomento financeiro	3	4
	Cursos de nivelamento	2	0
	Iniciativas de valorização profissional	1	1
Envolvimento	Promoção de atividades de integração: formação de redes de apoio	2	7
	Recepção e acolhimento dos ingressantes	3	3
	Implementação de métodos de ensino que privilegiem interações entre os estudantes	2	3
	Fomento ao diálogo entre professores e estudantes: relações mais empáticas	2	2
Expectativa	Atenção especial ao ingresso: alinhamento com os objetivos do curso	5	1
	Identificação das necessidades dos estudantes para orientação de ações	1	5
	Compreensão dos obstáculos do ambiente universitário para promover a participação estudantil	1	4
	Promoção de contato dos estudantes com modelos: identificação com o curso	1	2
Avaliação e <i>feedback</i>	Avaliações centradas no estudante	2	3
	Abordagens pedagógicas voltadas ao desenvolvimento de autonomia	2	1
	<i>Feedback</i> frequente ao longo do processo de adaptação	2	1

A partir do Quadro 4, notamos que há quantidade reduzida de orientações institucionais quanto às possíveis ações diante dos cenários de evasão e persistência estudantis, quando comparamos com a quantidade de causas sintetizadas no Quadro 3. Destacamos as principais estratégias apontadas pelos trabalhos dedicados ao estudo da evasão: *i*) expectativa: atenção especial ao ingresso, em particular sobre o alinhamento com os objetivos do curso (n=5); *ii*) suporte: programas institucionais (n=6) e investimento em monitorias e orientações acadêmicas (n=6); *iii*) envolvimento: recepção e acolhimento dos ingressantes (n=3). Sobre as principais estratégias relacionadas à persistência, identificamos: *i*) expectativa: identificação das necessidades dos estudantes para orientação das ações (n=5); *ii*) suporte: programas institucionais (n=7); *iii*) avaliação e *feedback*: avaliações centradas nos estudantes (n=3); e *iv*) envolvimento: promoção de atividades de integração: formação de redes de apoio (n=7).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, apresentamos um panorama da produção acadêmica a respeito dos fenômenos de evasão e persistência universitária no contexto de cursos de graduação em Ciências e Matemática. Para tal empreendimento, realizamos um levantamento de artigos de pesquisa em periódicos nacionais e no exterior, onde investigamos o perfil da produção acadêmica e as principais razões apontadas pelas quais os estudantes descontinuam ou permanecem em seus estudos. Ademais, buscamos por asserções de valor nesses trabalhos que orientem ações institucionais de combate à evasão ou fomento à persistência estudantil.

Ao longo de nossas buscas, selecionamos um total de 95 artigos que foram classificados de acordo com o tema/foco central. Observamos maior destaque para artigos que investigam os fatores/causas da

evasão e da persistência (n=40), enquanto ainda são escassos os trabalhos dedicados às propostas e avaliações de ações institucionais (n=14). Também identificamos: *i*) predominância de pesquisas quantitativas; *ii*) escassez de referenciais teóricos; *iii*) multiplicidade conceitual (quando explícita pelos autores) sobre os fenômenos de interesse; *iv*) diversidade nas justificativas para o estudo do tema, apesar de que há prevalência de trabalhos que partem diretamente das discussões sobre evasão, tomando o tema como legitimado por si.

Inspirados pelas ideias do Tinto (1975; 1993), categorizamos os fatores e causas da evasão/persistência estudantil apresentados pelos trabalhos nas dimensões individual (e.g., metas, crenças, motivações), institucional (e.g., infraestrutura, currículo), externa (e.g., condicionantes socioeconômicos, conciliação de atividades externas) e interacionista (e.g., desempenho acadêmico, integração estudantil). A partir dos nossos resultados, enfatizamos o maior destaque para os fatores alinhados à dimensão individual, que foi a única presente em todas as categorias de trabalhos. A interpretação de que fatores individuais responsabilizam os estudantes pelas suas trajetórias de desligamento pode estar relacionada com o constrangimento do campo de ação institucional para transformação dos próprios contextos formativos. Assim, essa visão essencialista possibilita uma compreensão acerca do cenário de escassez de ações institucionais na literatura, apesar das frutíferas pesquisas que se dedicam às razões pelas quais os estudantes evadem dos cursos de Ciências e Matemática. Ademais, é importante salientar o papel central dos fatores alinhados à dimensão interacionista nos trabalhos relacionados às categorias de representatividade e persistência. Em contrapartida, os fatores de dimensão externa são aqueles que exercem a menor influência nos artigos em geral.

Além disso, fomos dirigidos pelas proposições de Tinto (2012) quanto às condições para o sucesso estudantil em meio universitário (*i.e.*, expectativa, suporte, avaliação e *feedback*, envolvimento). Assim, mobilizamos tais condições como lente para a investigação das asserções de valor nos trabalhos, em particular, aquelas relacionadas com a orientação de ações institucionais para o combate à evasão e/ou fomento à persistência estudantil. A partir dos nossos resultados, salientamos a predominância dos fatores relacionados à condição de suporte: orientações acadêmicas e vocacionais e provisão de bolsas para participação em programas institucionais. Ademais, destacamos os fatores relacionados à condição de envolvimento, como: importância da construção de relações interpessoais entre os estudantes (e.g., fomento à construção de rede colaborativa), bem como entre os professores e os alunos (e.g., redução às barreiras/distâncias entre tais atores). Também notamos a persistência do quadro descrito por Tinto (2012), onde a prática de avaliações e *feedbacks* frequentes, geralmente, não é tomada, pelos autores preocupados com o tema, como meios importantes para a promoção da persistência universitária.

É preciso salientar que a nossa decisão metodológica ao realizar uma revisão teoricamente orientada da produção acadêmica sobre evasão e persistência universitária tem importantes implicações (*i.e.*, condições e restrições) para a construção da nossa análise, especialmente no caso da segunda e terceira questões de pesquisa, pois influencia: *i*) a natureza do fenômeno de interesse como produto longitudinal das experiências vivenciadas no ambiente universitário; *ii*) a interpretação, algumas vezes divergente dos autores dos trabalhos analisados, dos fatores relacionados à evasão e/ou persistência quanto às dimensões de análise pretendidas; e *iii*) o destaque da interação como universo de relações estabelecidas entre o estudante e a instituição universitária. Assumimos tal posição teórica justamente no sentido de privilegiar o campo de ação institucional diante de uma agenda possível para enfrentamento do problema da evasão estudantil. Ademais, apontamos que uma limitação importante reside no levantamento de trabalhos do contexto exterior: *i*) em função da opção metodológica pela plataforma *Scopus* (em oposição à pesquisa em periódicos), pois não permite uma reprodutibilidade adequada das pesquisas realizadas com as palavras-chave, mas que de outra maneira seria impraticável tal empreendimento sem o estabelecimento de um recorte temporal; e *ii*) em função da dificuldade na inclusão de trabalhos que fossem dedicados especificamente aos contextos formativos de Ciências e Matemática, haja vista que o perfil de produção no tema usualmente se dá a nível da instituição, e não de cursos superiores específicos. Ainda que tenha sido possível contribuir com a área de Educação em Ciências e Matemática, não foi objetivo da presente revisão abarcar toda a produção acadêmica sobre o tema, especialmente no que diz respeito ao contexto exterior.

A partir dos resultados apresentados, especialmente sobre o contexto nacional, podemos problematizar a relação entre a escassez de referenciais teóricos adotados pelos trabalhos e a prevalência de fatores individuais na compreensão do fenômeno de evasão estudantil, pois o destaque à dimensão individual pode ser interpretado de diferentes formas em função da lente teórica escolhida. Por exemplo, uma abordagem sociológica que destine papel central às experiências vivenciadas no ambiente universitário posiciona a dimensão individual na sua influência no conjunto de interações entre o estudante e a instituição. Entretanto, a prevalência da dimensão individual nas causas das decisões de evadir e/ou

persistir identificadas nesta revisão da literatura, possivelmente decorrente da frequente falta de adoção de referenciais teóricos nas publicações, pode implicar uma visão ingênua de que não há campo de ação institucional diante da importância dos fatores individuais no processo de saída do estudante. Nessa perspectiva, com a qual não nos alinhamos, é compreensível a permanência da sala de aula como lugar marginal nas discussões sobre evasão e persistência estudantil, pois tal visão ingênua pode legitimar que os problemas de descontinuidade dos estudos são de responsabilidade exclusiva dos estudantes, sem envolver a instituição além do monitoramento de seus índices para fins de prestação de contas. Conseqüentemente, há um enfoque no diagnóstico (*i.e.*, entender as causas da evasão) e não há tanto investimento em uma agenda propositiva ou de avaliação de ações de combate à evasão e/ou fomento à persistência.

Dessa forma, reafirmamos nossa posição de que é preciso olhar para os fenômenos de evasão e persistência estudantil em uma perspectiva que promova a participação ativa da instituição. Nesse sentido, entendemos que pesquisas que avaliem novas experiências institucionais podem contribuir nesse tema, promovendo o avanço das discussões para além da dimensão diagnóstica e contribuindo para a consolidação de um campo de ação para o fomento da persistência universitária, em particular nos contextos de cursos de Ciências e Matemática, que preferencialmente incluam a sala de aula como importante cenário nessa transformação.

REFERÊNCIAS

- Almeida, J.B., & Schimiguel, J. (2011). Avaliação sobre as causas da evasão escolar no ensino superior: estudo de caso no curso de licenciatura em física no Instituto Federal do Maranhão. *Rencima*, 2(2), 167-178. <https://doi.org/10.26843/rencima.v2i2.64>
- Arruda, S. M., & Ueno, M. H. (2003). Sobre o ingresso, desistência e permanência no curso de física da Universidade Estadual de Londrina: algumas reflexões. *Ciência & Educação (Bauru)*, 9(2), 159-175. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200002>
- Bonato, G. C., & Mello, K.B. (2017). Evasão no curso de Licenciatura em Matemática do IFRS Campus Caxias do Sul. *Remat*, 3(1), 26-37. <https://doi.org/10.35819/remat2017v3i1id2219>
- Braxton, J. M., Sullivan, A. V. S., & Johnson, R. M. (1997). Appraising Tinto's theory of college student departure. *Higher Education Handbook of Theory and Research*, 12, 107-164.
- Broietti, F. C. D., Lopes, A. S., & Arruda, S. M. (2019). Evasão e permanência em uma licenciatura em química: um estudo à luz da matriz do estudante. *Interfaces da Educação*, 10(28), 468-496. <https://doi.org/10.26514/inter.v10i29.3801>
- Broietti, F. C. D., Arrigo, V., & Lopes, A. S. (2020). Um estudo acerca dos fenômenos evasão e permanência em cursos de licenciatura. *Rencima*, 11(7), 438-455. <https://doi.org/10.26843/10.26843/rencima.v11i7.2118>
- Callahan, K. M. (2008). Academic-centered peer interactions and retention in undergraduate mathematics programs. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice* 10(3), 361-389. <https://doi.org/10.2190/CS.10.3.f>
- Carvalho, D. R., Nuñez, I. B., Melo, M. M. P., Santos, R. B., & Oliveira, R. M. A. (2019). Diagnóstico da evasão nas licenciaturas da UFRN: o caso das licenciaturas em Física, Matemática e Química da UFRN. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 6795-6809. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n6-172>
- Coimbra, C. L., Silva, L. B., & Costa, N. C. D. (2021). A evasão na educação superior: definições e trajetórias. *Educação e Pesquisa*, 47, e228764. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147228764>
- Cunha, A. M., Tunes, E., & Silva, R. R. D. (2001). Evasão do curso de química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. *Química Nova*, 24, 262-280. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/qn/a/N67XK4g46ckwYKq7bBFhVvH/?lang=pt&format=pdf>
- Daitx, A. C., Loguerio, R. Q., & Strack, R. (2016). *IENCI: Investigações em Ensino de Ciências*, 21(2), 153 - 178. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v21n2p153>

- Daltoé, F., & Machado, R. B. (2020). Causas da evasão discente nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 15(2), 01-20. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e72854>
- Evangelho, B. V., Machado, L. M., Dorneles, P., & Massoni, N. T. (2019). Permanência no Curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé: um estudo exploratório com estudantes em fase final de curso. *Revista Thema*, 16(3), 501-515. <https://doi.org/10.15536/thema.V16.2019.501-515.1454>
- Felicetti, V. L., & Fossatti, P. (2014). Alunos ProUni e não ProUni nos cursos de licenciatura: evasão em foco. *Educar em Revista*, (51), 265-282. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602014000100016>
- Ferreira, L., & Barros, R. M. O. (2018). Uma análise do discurso do aluno trabalhador acerca de sua evasão: caso específico do curso de Matemática da UEM. *EDUR: Revista em Educação*, (34), 1-26. <https://doi.org/10.1590/0102-4698171043>
- Gansemer-Topf, A. M., Kollasch, A., & Sun, J. (2017). A House Divided? Examining Persistence for On-Campus STEM and Non-STEM Students. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 19(2), 199–223. <https://doi.org/10.1177/1521025115611671>
- Gayles, J. G., & Ampaw, F. (2014). The impact of college experiences on degree completion in stem fields at four-year institutions: Does gender matter?. *Journal of Higher Education*, 85(4), 439-468. <https://doi.org/10.1080/00221546.2014.11777336>
- George-Jackson, C. E. (2014). Undergraduate women's persistence in the sciences. *NASPA Journal About Women in Higher Education*, 7(1), 96-119. <http://dx.doi.org/10.1515/njawhe-2014-0006>
- Gonçalves, O. L., Tude, J. M., & Junior, J. S. S. (2020). Evasão e permanência em cursos superiores de uma Instituição Agrícola—o caso do Campus Alegre do IFES. *Revista Cocar*, 14(28), 322-340. Recuperado de <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3124>
- Gregg-Jolly, L., Swartz, J., Iverson, E., Stern, J., Brown, N., & Lopatto, D. (2016). Situating second-year success: understanding second-year STEM experiences at a liberal arts college. *CBE—Life Sciences Education*, 15(3), ar43. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-01-0044>
- Hanauer, D. I., Graham, M. J., & Hatfull, G. F. (2016). A measure of college student persistence in the sciences (PITS). *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), ar54. <https://doi.org/10.1187/cbe.15-09-0185>
- Heidemann, L. A., & Espinosa, T. (2020). A evasão nos cursos de graduação: como entender o problema? [editorial]. *Revista Educar Mais*, 4(3), 451-459. <https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.1939>
- Jeno, L. M., Danielsen, A. G., & Raaheim, A. (2018). A prospective investigation of students' academic achievement and dropout in higher education: A Self-Determination Theory approach. *Educational Psychology*, 38(9), 1163-1184. <https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1502412>
- Korhonen, V., & Rautopuro, J. (2018). Identifying Problematic Study progression and “At-Risk” students in Higher Education in Finland. *Scandinavian Journal of Educational Research*, <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1476407>
- Kuchynka, S., Nostrand, D. F., & Pollenz, R. S. (2019). Evaluating psychosocial mechanisms underlying STEM persistence in undergraduates: Scalability and longitudinal analysis of three cohorts from a six-day pre-college engagement STEM academy program. *CBE—Life Sciences Education*, 18(3), ar41. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-01-0028>
- Larose, S., Cyrenne, D., Garceau, O., Harvey, M., Guay, F., Godin, F., Tarabulsky, G. M., & Deschênes, C. (2011). Academic mentoring and dropout prevention for students in math, science and technology. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 19(4), 419-439. <https://doi.org/10.1080/13611267.2011.622078>
- Lastusaari, M., Laakkonen, E., & Murtonen, M. (2019). Persistence in studies in relation to learning approaches and first-year grades: A study of university chemistry students in Finland. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(3), 452-467. <https://doi.org/10.1039/C8RP00244D>

- Le, H., Robbins, S. B., & Westrick, P. (2014). Predicting student enrollment and persistence in college STEM fields using an expanded PE fit framework: A large-scale multilevel study. *Journal of Applied Psychology*, 99(5), 915. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0035998>
- Lewis, K. L., Stout, J. G., Finkelstein, N. D., Pollock, S. J., Miyake, A., Cohen, G. L., & Ito, T. A. (2017). Fitting in to move forward: Belonging, gender, and persistence in the physical sciences, technology, engineering, and mathematics (pSTEM). *Psychology of Women Quarterly*, 41(4), 420-436. <https://doi.org/10.1177/0361684317720186>
- Lima, Q. C. E., & Pazinato, M. S. (2020). Fatores influentes na retenção acadêmica nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza de uma universidade pública brasileira. *Revista Tempos em Educação*, 13(32), e-12786. <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v13i32.12786>
- Lima Junior, P., Bisinoto, C., Melo, N. S. D., & Rabelo, M. (2019). Taxas longitudinais de retenção e evasão: uma metodologia para estudo da trajetória dos estudantes na educação superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27, 157-178. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002701431>
- Lima Junior, P., Fraga Junior, J. C., Andrade, V. C. D., & Bernardino, P. R. P. (2020). A Integração dos Estudantes de Periferia no Curso de Física: razões institucionais da evasão segundo a origem social. *Ciência & Educação (Bauru)*, 26, e20030. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200030>
- Machado, S. P., Melo Filho, J. M., & Pinto, A. C. (2005). A evasão nos cursos de graduação de química: uma experiência de sucesso feita no Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro para diminuir a evasão. *Química Nova*, 28, S41-S43. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422005000700008>
- MEC (1994). *Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras*. Secretaria de Ensino Superior. Brasília, DF: MEC. Recuperado de: https://www.fera-al.com.br/public/_ARQ/downloads/download_471.pdf
- MEC (1996). *Diplomação, Retenção e Evasão nos Cursos de Graduação em Instituições de Ensino Superior Públicas*. Comissão especial de estudos sobre a evasão nas universidades públicas brasileiras. Brasília, DF: MEC. Recuperado de https://www.andifes.org.br/wp-content/files_flutter/Diplomacao_Retencao_Evasao_Graduacao_em_IES_Publicas-1996.pdf
- Mendez, G., Buskirk, T. D., Lohr, S., & Haag, S. (2008). Factors associated with persistence in science and engineering majors: An exploratory study using classification trees and random forests. *Journal of Engineering Education*, 97(1), 57-70. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2008.tb00954.x>
- Moraes, K. R. M., Heidemann, L. A., & Espinosa, T. (2020). Métodos ativos de ensino podem ser entendidos como recursos para o combate à evasão em cursos de Ciências Exatas?: uma análise pautada nas ideias de Vincent Tinto. *Caderno brasileiro de ensino de física*, 37(2), 369-405. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n2p369>
- Nostrand, D. F., & Pollenz, R. S. (2017). Evaluating psychosocial mechanisms underlying STEM persistence in undergraduates: Evidence of impact from a six-day pre-college engagement STEM academy program. *CBE—Life Sciences Education*, 16(2), ar36. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-10-0294>
- Oliveira, V. A. D., & Silva, A. C. D. (2020). Uma revisão da literatura sobre a evasão discente nos cursos de Licenciatura em Física. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 22, e11969. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172020210141>
- Pigosso, L. T., Ribeiro, B. S., & Heidemann, L. A. (2020). A Evasão na Perspectiva de quem Persiste: um Estudo sobre os Fatores que Influenciam na Decisão de Evadir ou Persistir em Cursos de Licenciatura em Física Pautado pelos Relatos dos Formandos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 20, 245-273. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u245273>
- Rabelo, R. P., & Cavenaghi, S. M. (2016). Indicadores educacionais para formação de docentes: uso de dados longitudinais. *Estudos em Avaliação Educacional*, 27(66), 816-850. <http://dx.doi.org/10.18222/eae.v0ix.4084>

- Rangel, F. D. O., Stoco, S., Silva, J. A. D., Testoni, L. A., Brockington, J. G. D. O., & Cericato, I. L. (2019). Evasão ou mobilidade: conceito e realidade em uma licenciatura. *Ciência & Educação (Bauru)*, 25, 25-42. <https://doi.org/10.1590/1516-731320190010003>
- Saccaro, A., França, M. T. A., & Jacinto, P. D. A. (2019). Fatores Associados à Evasão no Ensino Superior Brasileiro: um estudo de análise de sobrevivência para os cursos das áreas de Ciência, Matemática e Computação e de Engenharia, Produção e Construção em instituições públicas e privadas. *Estudos Econômicos*, 49, 337-373. <https://doi.org/10.1590/0101-41614925amp>
- Santos, R. B., & Gasnier, T. R. J. (2020). A evasão numa licenciatura em ciências naturais sob efeito de mudanças no ingresso e no currículo. *Revista Areté Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 14(28), 1-15. Recuperado de <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1979>
- Santos Junior, J. S., & Real, G. C. M. (2017). A evasão na educação superior: o estado da arte das pesquisas no Brasil a partir de 1990. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 22(2), 385-402. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772017000200007>
- Shaddock, P. (2017). Comprehensive cocurricular support promotes persistence of community college STEM students. *Community College Journal of Research and Practice*, 41(11), 719-732. <https://doi.org/10.1080/10668926.2016.1222506>
- Silva, G. H. G. D. (2019). Ações afirmativas no Ensino Superior brasileiro: caminhos para a permanência e o progresso acadêmico de estudantes da área das ciências exatas. *Educação em Revista*, 35, e170841. <https://doi.org/10.1590/0102-4698170841>
- Silva, K. D., & Figueiredo, M. C. (2018). Curso de licenciatura em química: motivações para a evasão discente. *ACTIO Docência Ciências*, 3, 237-254. <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v3n2.7441>
- Silva Filho, R. L. L., Motejunas, P. R., Hipólito, O., & Lobo, M. B. D. C. M. (2007). A evasão no ensino superior brasileiro. *Cadernos de pesquisa*, 37, 641-659. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000300007>
- Sousa, A. S. Q., & Maciel, C. E. (2016). Expansão da educação superior: permanência e evasão em cursos da Universidade Aberta do Brasil. *Educação em Revista*, 32(4), 175-204. <https://doi.org/10.1590/0102-4698161689>
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of educational research*, 45(1), 89-125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>
- Tinto, V. (1993). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition* (2a ed.). Chicago, United States of America: University of Chicago Press.
- Tinto, V. (1997). Classrooms as communities: Exploring the educational character of student persistence. *The Journal of higher education*, 68(6), 599-623. <https://doi.org/10.1080/00221546.1997.11779003>
- Tinto, V. (2012). *Completing college: Rethinking institutional action* (1a ed.). Chicago, United States of America: University of Chicago Press.
- Tinto, V. (2017). Through the eyes of students. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 19(3), 254-269. <https://doi.org/10.1177/1521025115621917>
- Ulriksen, L., Madsen, L. M., & Holmegaard, H. T. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes?. *Studies in science education*, 46(2), 209-244. <https://doi.org/10.1080/03057267.2010.504549>
- Vitelli, R. F., & Fritsch, R. (2016). Evasão escolar na educação superior: de que indicador estamos falando?. *Estudos em Avaliação Educacional*, 27(66), 908-937. <https://doi.org/10.18222/eae.v27i66.4009>
- Wilson, R. E., & Kittleson, J. (2013). Science as a classed and gendered endeavor: Persistence of two white female first-generation college students within an undergraduate science context. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(7), 802-825. <https://doi.org/10.1002/tea.21087>

Xu, Y. J. (2018). The experience and persistence of college students in STEM majors. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 19(4), 413-432.
<https://doi.org/10.1177/1521025116638344>

Yamaguchi, K. K. L., & Silva, J. S. (2020). Um panorama sobre a evasão e o tempo de permanência prolongada no curso de Ciências: Biologia e Química da Universidade Federal do Amazonas. *Ensino & Pesquisa*, 18(3), 65-85. Recuperado de
<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/3236>

Zwolak, J. P., Dou, R., Williams, E. A., & Brewe, E. (2017). Students' network integration as a predictor of persistence in introductory physics courses. *Physical Review Physics Education Research*, 13(1), 010113. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.13.010113>

Recebido em: 18.08.2021

Aceito em: 12.02.2022

Apêndice A: Referências do nosso corpus

- Almeida, J. B., & Schimiguel, J. (2011). Avaliação sobre as causas da evasão escolar no ensino superior: estudo de caso no curso de licenciatura em física no Instituto Federal do Maranhão. *Rencima*, 2(2), 167-178. <https://doi.org/10.26843/rencima.v2i2.64>.
- Alves, G. S., Trentin, G. E. S., Bignardi, C., Machado, C. D. S., Anjos, L. R., Katata, V. M., Goi, B. E., & Carvalho Júnior, V. P. (2019). Método dos trezentos: estratégia para minimizar a retenção de estudantes no curso de Química. *Brazilian Journal of Development*, 5(12), 33037-33046. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n12-358>.
- Appianing, J., & Van Eck, R. N. (2018). Development and validation of the Value-Expectancy STEM Assessment Scale for students in higher education. *International Journal of STEM Education*, 5(24), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0121-8>.
- Araujo, R. S., & Vianna, D. M. (2018). Os números da licenciatura em matemática: políticas públicas em foco. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 11(1), 1-20. <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v11n1.3739>.
- Arrigo, V., Souza, M. C. C., & Broietti, F. C. D. (2017). Elementos caracterizadores de ingresso e evasão em um curso de licenciatura em química. *ACTIO: Docência em Ciências*, 2(1), 243-262. <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v2n1.6757>.
- Arruda, S. M., & Ueno, M. H. (2003). Sobre o ingresso, desistência e permanência no curso de física da Universidade Estadual de Londrina: algumas reflexões. *Ciência & Educação (Bauru)*, 9(2), 159-175. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200002>.
- Arruda, S. M., Carvalho, M. A., Passos, M. M., & Silveira, F. L. (2006). Dados comparativos sobre a evasão em Física, Matemática, Química e Biologia da Universidade Estadual de Londrina: 1996 a 2004. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 23(3), 418-438. <https://doi.org/10.5007/%25x>.
- Baggi, C. A. S., & Lopes, D. A. (2011). Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 16(2), 355-374. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772011000200007>.
- Bonato, G. C., & Mello, K.B. (2017). Evasão no curso de Licenciatura em Matemática do IFRS Campus Caxias do Sul. *Remat*, 3(1), 26-37. <https://doi.org/10.35819/remat2017v3i1id2219>.
- Braga, M. M., Peixoto, M. C., Diniz, L. F., & Bogutchi, T. F. (2002). A evasão no ensino superior noturno: o caso do curso de Química da UFMG. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior*, 7(1), 49-72. Recuperado de <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/1173/1167>.
- Braga, M. M., Miranda-Pinto, C. O. B., & Cardeal, Z. L. (1997). Perfil sócio-econômico dos alunos, repetência e evasão no curso de Química da UFMG. *Química Nova*, 20(4), 438-444. <https://doi.org/10.1590/S0100-40421997000400017>.
- Broietti, F. C. D., Lopes, A. S., & Arruda, S. M. (2019). Evasão e permanência em uma licenciatura em química: um estudo à luz da matriz do estudante. *Interfaces da Educação*, 10(28), 468-496. <https://doi.org/10.26514/inter.v10i29.3801>.
- Broietti, F. C. D., Arrigo, V., & Lopes, A. S. (2020). Um estudo acerca dos fenômenos evasão e permanência em cursos de licenciatura. *Rencima*, 11(7), 438-455. <https://doi.org/10.26843/10.26843/rencima.v11i7.2118>.
- Callahan, K. M. (2008). Academic-centered peer interactions and retention in undergraduate mathematics programs. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice* 10(3), 361-389. <https://doi.org/10.2190/CS.10.3.f>.
- Carvalho, D. R., Nuñez, I. B., Melo, M. M. P., Santos, R. B., & Oliveira, R. M. A. (2019). Diagnóstico da evasão nas licenciaturas da UFRN: o caso das licenciaturas em Física, Matemática e Química da UFRN. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 6795-6809. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n6-172>.

- Castro, R. C. A., Silva, J. K. S., & Silva, J. A. (2020). Evasão em números no ensino superior: estudo na Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira. *Revista Cocar*, 14(30), 1-17. Recuperado de <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3486>.
- Cunha, E. R., & Morosini, M. C. (2013). Evasão na educação superior: uma temática em discussão. *Revista Cocar*, 7(14), 82-89. Recuperado de <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/283>.
- Cunha, A. M., Tunes, E., & Silva, R. R. D. (2001). Evasão do curso de química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. *Química Nova*, 24, 262-280. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/qn/a/N67XK4g46ckwYKq7bBFhVvH/?lang=pt&format=pdf>.
- Daitx, A. C., Loguercio, R. Q., & Strack, R. (2016). Evasão e retenção escolar no curso de licenciatura em química do instituto de química da UFRGS. *IENCI: Investigações em Ensino de Ciências*, 21(2), 153 - 178. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v21n2p153>.
- Daltoé, F., & Machado, R. B. (2020). Causas da evasão discente nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 15(2), 01-20. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e72854>.
- Evangelho, B. V., Machado, L. M., Dorneles, P., & Massoni, N. T. (2019). Permanência no Curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé: um estudo exploratório com estudantes em fase final de curso. *Revista Thema*, 16(3), 501-515. <https://doi.org/10.15536/thema.V16.2019.501-515.1454>.
- Felicetti, V. L., & Fossatti, P. (2014). Alunos ProUni e não ProUni nos cursos de licenciatura: evasão em foco. *Educar em Revista*, (51), 265-282. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602014000100016>.
- Fenske, R. H., Porter, J. D., & DuBrock, C. P. (2000). Tracking financial aid and persistence of women, minority, and needy students in Science, Engineering, and Mathematics. *Research in Higher Education*, 41(1), 67-94. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/40196389>.
- Fernandes, J., Guimarães, M. H. U., Robert, A., & Passos, M. M. (2020). Estudo da evasão dos estudantes de Licenciatura e Bacharelado em Física: uma análise à luz da Teoria do Sistema de Ensino de Bourdieu. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(1), 105-126. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n1p105>.
- Ferrare, J. J., & Miller, J. M. (2019). Making sense of Persistence in scientific purgatory: a multi-institutional analysis of instructors in introductory Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) courses. *The Journal of Higher Education*, <https://doi.org/10.1080/00221546.2019.1602392>.
- Ferreira, L., & Barros, R. M. O. (2018). Uma análise do discurso do aluno trabalhador acerca de sua evasão: caso específico do curso de Matemática da UEM. *EDUR: Revista em Educação*, (34), 1-26. <https://doi.org/10.1590/0102-4698171043>.
- Fischer, S. (2017). The downside of good peers: How classroom composition differentially affects men's and women's STEM persistence. *Labour Economics*, 46(C), 211-226. <http://dx.doi.org/10.1016/j.labeco.2017.02.003>.
- Fritsch, R., Rocha, C. S., & Vitelli, R. F. (2015). A evasão nos cursos de graduação em uma instituição de ensino superior privada. *Revista Educação em Questão*, 52(38), 81-108. <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2015v52n38ID7963>.
- Gansemer-Topf, A. M., Kollasch, A., & Sun, J. (2017). A House Divided? Examining Persistence for On-Campus STEM and Non-STEM Students. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 19(2), 199–223. <https://doi.org/10.1177/1521025115611671>.
- Gayles, J. G., & Ampaw, F. (2014). The impact of college experiences on degree completion in stem fields at four-year institutions: Does gender matter?. *Journal of Higher Education*, 85(4), 439-468. <https://doi.org/10.1080/00221546.2014.11777336>.
- George-Jackson, C. E. (2014). Undergraduate women's persistence in the sciences. *NASPA Journal About Women in Higher Education*, 7(1), 96-119. <http://dx.doi.org/10.1515/njawhe-2014-0006>.

- Gonçalves, O. L., Tude, J. M., & Junior, J. S. S. (2020). Evasão e permanência em cursos superiores de uma Instituição Agrícola: o caso do Campus Alegre do IFES. *Revista Cocar*, 14(28), 322-340. Recuperado de <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3124>.
- Gregg-Jolly, L., Swartz, J., Iverson, E., Stern, J., Brown, N., & Lopatto, D. (2016). Situating second-year success: understanding second-year STEM experiences at a liberal arts college. *CBE—Life Sciences Education*, 15(3), ar43. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-01-0044>.
- Griffith, A. L. (2010). Persistence of women and minorities in STEM field majors: Is it the school that matters?. *Economics of Education Review*, 29(6), 911-922. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.06.010>.
- Hanauer, D. I., Graham, M. J., & Hatfull, G. F. (2016). A measure of college student persistence in the sciences (PITS). *CBE: Life Sciences Education*, 15(4), ar54. <https://doi.org/10.1187/cbe.15-09-0185>.
- Hernandez, P. R., Hopkins, P. D., Masters, K., Holland, L., Mei, B. M., Richards-Babb, M., Quedado, K., & Shook, N. J. (2018). Student integration into STEM careers and culture: a longitudinal examination of summer faculty mentors and project ownership. *CBE: Life Sciences Education*, 17(3), 1–14. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-02-0022>.
- Jeno, L. M., Danielsen, A. G., & Raaheim, A. (2018). A prospective investigation of students' academic achievement and dropout in higher education: A Self-Determination Theory approach. *Educational Psychology*, 38(9), 1163-1184. <https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1502412>.
- Jucá, S. C. S., Candido, F. G., Silva, S. A., & Alves, F. R. V. (2019). Acesso, permanência e êxito no Ensino Superior: análise do desempenho acadêmico e da evasão de estudantes no IFCE. *Revista Thema*, 16(1), 115-128. <https://doi.org/10.15536/thema.16.2019.115-128.1170>.
- Korhonen, V., & Rautopuro, J. (2018). Identifying Problematic Study progression and “At-Risk” students in Higher Education in Finland. *Scandinavian Journal of Educational Research*, <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1476407>.
- Kuchynka, S., Nostrand, D. F., & Pollenz, R. S. (2019). Evaluating psychosocial mechanisms underlying STEM persistence in undergraduates: Scalability and longitudinal analysis of three cohorts from a six-day pre-college engagement STEM academy program. *CBE—Life Sciences Education*, 18(3), ar41. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-01-0028>.
- Larose, S., Cyrenne, D., Garceau, O., Harvey, M., Guay, F., Godin, F., Tarabulsky, G. M., & Deschênes, C. (2011). Academic mentoring and dropout prevention for students in math, science and technology. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 19(4), 419-439. <https://doi.org/10.1080/13611267.2011.622078>.
- Lastusaari, M., Laakkonen, E., & Murtonen, M. (2019). Persistence in studies in relation to learning approaches and first-year grades: A study of university chemistry students in Finland. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(3), 452-467. <https://doi.org/10.1039/C8RP00244D>.
- Le, H., Robbins, S. B., & Westrick, P. (2014). Predicting student enrollment and persistence in college STEM fields using an expanded PE fit framework: A large-scale multilevel study. *Journal of Applied Psychology*, 99(5), 915. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0035998>.
- Lewis, K. L., Stout, J. G., Finkelstein, N. D., Pollock, S. J., Miyake, A., Cohen, G. L., & Ito, T. A. (2017). Fitting in to move forward: Belonging, gender, and persistence in the physical sciences, technology, engineering, and mathematics (pSTEM). *Psychology of Women Quarterly*, 41(4), 420-436. <https://doi.org/10.1177/0361684317720186>.
- Lima, E., & Machado, L. (2014). A evasão discente nos cursos de licenciatura da Universidade Federal de Minas Gerais. *Educação Unisinos*, 18(2), 121-129. <https://doi.org/10.4013/edu.2014.182.2801>.
- Lima, Q. C. E., & Pazinato, M. S. (2020). Fatores influentes na retenção acadêmica nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza de uma universidade pública brasileira. *Revista Tempos em Educação*, 13(32), e-12786. <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v13i32.12786>.

- Lima Junior, P., Fraga Junior, J. C., Andrade, V. C. D., & Bernardino, P. R. P. (2020). A Integração dos Estudantes de Periferia no Curso de Física: razões institucionais da evasão segundo a origem social. *Ciência & Educação (Bauru)*, 26, e20030. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200030>.
- Lima Junior, P., Andrade, V. C., Fraga Junior, J. C., Silva, J. A., Goulart, F. M., & Araújo, I. M. (2020). Excelência, evasão e experiências de integração dos estudantes de graduação em Física. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, (22), 1-23. <https://doi.org/10.1590/21172020210140>.
- Lima Junior, P., Ostermann, F., & Rezende, F. (2012). Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 12(1), 37–60. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4218/2783>.
- Lima Junior, P., Silveira, F. L., & Ostermann, F. (2012). Análise de sobrevivência aplicada ao estudo do fluxo escolar nos cursos de graduação em física: um exemplo de uma universidade brasileira. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 34(1), 1403. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172012000100014>.
- Machado, S. P., Melo Filho, J. M., & Pinto, A. C. (2005). A evasão nos cursos de graduação de química: uma experiência de sucesso feita no Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro para diminuir a evasão. *Química Nova*, 28, S41-S43. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422005000700008>.
- Maciel, C. E., Cunha Júnior, M., & Lima, T. S. (2019). A produção científica sobre permanência e evasão na educação superior no Brasil. *Educação e Pesquisa*, (45), 1-20. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945198669>.
- Massi, L., & Villani, A. (2015). Um caso de contratendência: baixa evasão na licenciatura em química explicada pelas disposições e integrações. *Educação e Pesquisa*, 41(4), 975-992. <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-9702201512135667>.
- Mazzetto, S. E., Bravo, C. C., & Carneiro, S. (2002). Licenciatura em Química da UFC: perfil sócio-econômico, evasão e desempenho dos alunos. *Química Nova*, 25(6B), 1204-1210. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422002000700024>.
- Mendez, G., Buskirk, T. D., Lohr, S., & Haag, S. (2008). Factors associated with persistence in science and engineering majors: An exploratory study using classification trees and random forests. *Journal of Engineering Education*, 97(1), 57-70. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2008.tb00954.x>.
- Menezes, D. P., Buss, K., Silvano, C. A., D'Avila, B. N., & Anteneodo, C. (2018). A Física da UFSC em números: evasão e gênero. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 35(1), 324-336. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n1p324>.
- Moraes, K. R. M., Heidemann, L. A., & Espinosa, T. (2020). Métodos ativos de ensino podem ser entendidos como recursos para o combate à evasão em cursos de Ciências Exatas?: uma análise pautada nas ideias de Vincent Tinto. *Caderno brasileiro de ensino de física*, 37(2), 369-405. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n2p369>.
- Moura, F. A., Mandarino, P. H. P., & Silva, S. C. P. (2020). Evasão escolar no Ensino Superior: análise quantitativa no curso de Licenciatura em Física do IFPA Campus Bragança. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, (42), e20200044. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0044>.
- Nostrand, D. F., & Pollenz, R. S. (2017). Evaluating psychosocial mechanisms underlying STEM persistence in undergraduates: Evidence of impact from a six-day pre-college engagement STEM academy program. *CBE—Life Sciences Education*, 16(2), ar36. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-10-0294>.
- Oliveira, V. A. D., & Silva, A. C. D. (2020). Uma revisão da literatura sobre a evasão discente nos cursos de Licenciatura em Física. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 22, e11969. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172020210141>.
- Perovano, A. P., & Reis, J. C. (2013). A evasão do curso de Matemática da UESB de Vitória da Conquista: réplica de um estudo da década 90. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática - Rencima*, 4(2), 91-102. <https://doi.org/10.26843/rencima.v4i2.828>.

- Pigosso, L. T., Ribeiro, B. S., & Heidemann, L. A. (2020). A Evasão na Perspectiva de quem Persiste: um Estudo sobre os Fatores que Influenciam na Decisão de Evadir ou Persistir em Cursos de Licenciatura em Física Pautado pelos Relatos dos Formandos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 20, 245-273. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u245273>.
- Price, J. (2010). The effect of instructor race and gender on student persistence in STEM fields. *Economics of Education Review*, 29(6), 901-910. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.07.009>.
- Quinn, J. T., Olinsky, A. D., Schumacher, P. A., & Smith, R. M. (2015). Cluster analysis and persistence in college majors. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 7(2), 275-291. <https://doi.org/10.1108/JARHE-05-2014-0058>.
- Rabelo, R. P., & Cavenaghi, S. M. (2016). Indicadores educacionais para formação de docentes: uso de dados longitudinais. *Estudos em Avaliação Educacional*, 27(66), 816-850. <http://dx.doi.org/10.18222/eaev.0ix.4084>.
- Rafael, J. A. M., Miranda, P. R., & Carvalho, M. P. (2015). Análise da Evasão em um Curso de Licenciatura em Matemática da Rede federal de ensino nos seus primeiros cinco anos de implantação. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 4(6), 118-135. Recuperado de <http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/viewArticle/935>.
- Rafael, J. A. M., Miranda, P. R., & Carvalho, M. P. (2016). Análise das contribuições dos programas de assistência estudantil para a formação acadêmica de futuros professores de Matemática. *Acta Scientiae*, 18(2), 284-300. Recuperado de <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1565/1610>.
- Rangel, F. D. O., Stoco, S., Silva, J. A. D., Testoni, L. A., Brockington, J. G. D. O., & Cericato, I. L. (2019). Evasão ou mobilidade: conceito e realidade em uma licenciatura. *Ciência & Educação (Bauru)*, 25, 25-42. <https://doi.org/10.1590/1516-731320190010003>.
- Rodriguez, I., Potvin, G., & Kramer, L. H. (2016). How gender and reformed introductory physics impacts student success in advanced physics courses and continuation in the physics major. *Physical Review Physics Education Research*, 12(2), 020118. <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020118>.
- Rosa, C. M., & Ribeiro, R. (2017). Percalços da permanência na educação superior: fatores socioeconômicos como condicionantes da evasão. *Revista Cocar*, 11(21), 66-89. Recuperado de <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/1282>.
- Saccaro, A., França, M. T. A., & Jacinto, P. D. A. (2019). Fatores Associados à Evasão no Ensino Superior Brasileiro: um estudo de análise de sobrevivência para os cursos das áreas de Ciência, Matemática e Computação e de Engenharia, Produção e Construção em instituições públicas e privadas. *Estudos Econômicos*, 49, 337-373. <https://doi.org/10.1590/0101-41614925amp>.
- Santos, R. B., & Gasnier, T. R. J. (2020). A evasão numa licenciatura em ciências naturais sob efeito de mudanças no ingresso e no currículo. *Revista Areté Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 14(28), 1-15. Recuperado de <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1979>.
- Santos Junior, J. S., & Real, G. C. M. (2017). A evasão na educação superior: o estado da arte das pesquisas no Brasil a partir de 1990. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 22(2), 385-402. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772017000200007>.
- Santos Sharpe, A. (2019). "Mine is an atypical case": an analysis of life stories about the experience of Higher Education drop-out. *International Journal of Higher Education*, 8(6), 144-156. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n6p144>.
- Schnettler, T., Bobe, J., Scheunemann, A., Fries, S., & Grunschel, C. (2020). Is it still worth it? Applying expectancy-value theory to investigate the intraindividual motivational process of forming intentions to drop out from university. *Motivation and Emotion*, 44(1), 491-507. <https://doi.org/10.1007/s11031-020-09822-w>.
- Scott, N. A., & Sedlacek, W. E. (1975). Personality differentiation and prediction of persistence in physical science and engineering. *Journal of Vocational Behavior*, 6(2), 205-215. Recuperado de <https://ur.booksc.eu/book/15756316/6abeb7>.

- Shadduck, P. (2017). Comprehensive cocurricular support promotes persistence of community college STEM students. *Community College Journal of Research and Practice*, 41(11), 719-732. <https://doi.org/10.1080/10668926.2016.1222506>.
- Silva, G. H. G. D. (2019). Ações afirmativas no Ensino Superior brasileiro: caminhos para a permanência e o progresso acadêmico de estudantes da área das ciências exatas. *Educação em Revista*, 35, e170841. <https://doi.org/10.1590/0102-4698170841>.
- Silva, K. D., & Figueiredo, M. C. (2018). Curso de licenciatura em química: motivações para a evasão discente. *ACTIO Docência Ciências*, 3, 237-254. <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v3n2.7441>.
- Silva, L. E., Oliveira, A. P., & Oliveira, A. L. (2018). Análise da evasão dos estudantes do curso de ciências da UFPR litoral. *Brazilian Journal of Development*, 4(6), 3249-3267. <https://doi.org/10.34117/bjdv4n6-325>.
- Souza, R. M., & Gomes Júnior, S. R. (2015). Programa de Educação Tutorial: avanços na formação em física no Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 37(1), 1501. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-11173711577>.
- Souza, T. S., Sá, S., & Castro, P. A. (2019). Evasão escolar no ensino superior: um estudo qualitativo via mapeamento de licenciaturas. *Revista Lusófona de Educação*, 44(44), 63-82. Recuperado de <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6861>.
- Tatar, E., & Oktay, M. (2006). Search, choice and persistence for higher education: A case study in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 115-129. <https://doi.org/10.12973/EJMSTE%2F75459>.
- Toledo, E. J. L., & Coutinho, H. N. (2020). Licenciatura: escolha ou falta de opção. *Revista Exitus*, 10(1), e020029. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n0ID1253>.
- Toven-Lindsey, B., Levis-Fitzgerald, M., Barber, P. H., & Hasson, T. (2015). Increasing persistence in Undergraduate Science Majors: a Model for institutional support of underrepresented students. *CBE: Life Sciences Education*, 14(2), 1–12. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-05-0082>.
- Tulip, D. F., & Lucas, K. B. (1991). Persistence and withdrawal by students in a preservice science and mathematics teacher education course. *Research in Science Education*, 21(1), 320-327. Recuperado de https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/1991RScEd..21..320T/doi:10.1007/BF02360487.
- Ulriksen, L., Madsen, L. M., & Holmegaard, H. T. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes?. *Studies in science education*, 46(2), 209-244. <https://doi.org/10.1080/03057267.2010.504549>.
- Vázquez-Alonso, A., & Manassero-Mas, M. A. (2016). La voz de los estudiantes de primer año en seis países: evaluación de sus experiencias en estudios superiores científico-técnicos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22(2), 391-411. <https://doi.org/10.1590/1516-731320160020008>.
- Vilela, P. S. J., Sousa, R. C., Aranha, C. P., & Guerini, S. C. (2020). Reflexões sobre a formação inicial de professores de Física na UFMA. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática: Rencima*, 11(5), 261-280. <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i5.2540>.
- Vitelli, R. F., & Fritsch, R. (2016). Evasão escolar na educação superior: de que indicador estamos falando?. *Estudos em Avaliação Educacional*, 27(66), 908-937. <https://doi.org/10.18222/eaee.v27i66.4009>.
- Wilson, R. E., & Kittleson, J. (2013). Science as a classed and gendered endeavor: Persistence of two white female first-generation college students within an undergraduate science context. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(7), 802-825. <https://doi.org/10.1002/tea.21087>.
- Wilson, Z. S., Holmes, L., de Gravelles, K., Sylvain, M. R., Batiste, L., Johnson, M., McGuire, S. Y., Pang, S. S., & Warner, I. M. (2012). Hierarchical mentoring: a transformative strategy for improving diversity and retention in undergraduate STEM disciplines. *Journal of Science Education and Technology*, 21, 148–156. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9292-5>.

- Xu, Y. J. (2018). The experience and persistence of college students in STEM majors. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 19(4), 413-432. <https://doi.org/10.1177/1521025116638344>.
- Yamaguchi, K. K. L., & Silva, J. S. (2020). Um panorama sobre a evasão e o tempo de permanência prolongada no curso de Ciências: Biologia e Química da Universidade Federal do Amazonas. *Ensino & Pesquisa*, 18(3), 65-85. Recuperado de <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/3236>.
- Zwolak, J. P., Dou, R., Williams, E. A., & Brewe, E. (2017). Students' network integration as a predictor of persistence in introductory physics courses. *Physical Review Physics Education Research*, 13(1), 010113. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.13.010113>.

Apêndice B- Lista de periódicos nacionais pesquisados

1 – Acta Scientiae - Revista de Ensino de Ciências e Matemática;	33 – Interfaces da Educação;
2 – Actio: Docência em Ciências;	34 – Investigações em Ensino de Ciências;
3 – Alexandria - Revista de Educação em Ciências e Tecnologia;	35 – Meta – Avaliação;
4 – Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática;	36 – Perspectivas da Educação Matemática;
5 – Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências;	37 – Química Nova;
6 – Avaliação - Revista de Avaliação da Educação Superior;	38 – Reflexão e Ação;
7 – Bolema - Boletim de Educação Matemática;	39 – Revista de Educação, Ciências e Matemática;
8 – Boletim Gepem;	40 – Revista Brasileira de Educação;
9 – Boletim Online de Educação Matemática;	41 – Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática;
10 – Brazilian Journal of Development;	42 – Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia;
11 – Caderno Brasileiro de Ensino de Física;	43 – Revista Brasileira de Ensino de Física;
12 – Cadernos CEDES;	44 – Revista Brasileira de Ensino de Química;
13 – Cadernos de Pesquisa;	45 – Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos;
14 – Ciência e Cultura;	46 – Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências;
15 – Ciência & Educação;	47 – Revista Ciências & Ideias;
16 – Educação e Pesquisa;	48 – Revista Cocar;
17 – Educação em Revista;	49 – Revista Contemporânea de Educação;
18 – Educação e Realidade;	50 – Revista Contexto e Educação;
19 – Educação Matemática em Revista;	51 – Revista de Educação Pública;
20 – Educação Matemática Pesquisa;	52 – Revista de Ensino de Ciências e Engenharia;
21 – Educação Unisinos;	53 – Revista de Ensino de Ciências e Matemática;
22 – Educa – Revista Multidisciplinar em Educação;	54 – Revista Diálogo Educacional;
23 – Educar em Revista;	55 – Revista Educação em Questão;

24 – Em teia - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana;	56 – Revista Eletrônica da Matemática;
25 – Ensaio - Avaliação e Políticas Públicas em Educação;	57 – Revista Eletrônica de Educação Matemática;
26 – Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências;	58 – Revista Exitus;
27 – Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista;	59 – Revista Paranaense de Educação Matemática;
28 – Ensino em Re-vista;	60 – Revista Práxis;
29 – Estudos em Avaliação Educacional;	61 – Revista Vivências em Ensino de Ciências;
30 – Experiências em Ensino de Ciências;	62 – Revista Thema;
31 – Imagens da Educação;	63 – Tempos e Espaços em Educação.
32 – Interfaces Científicas – Educação;	

Apêndice C - Quadro base para análise das razões pelas quais os estudantes evadem ou persistem presentes nos artigos selecionados (segunda questão de pesquisa). Código de cores: *i.* verde para a dimensão de maior destaque; *ii.* amarelo para a dimensão com destaque intermediário; *iii.* vermelho para a dimensão menos abordada; e *iv.* ausência de cor representa que as respectivas dimensões não tinham fatores citados no artigo.

Tema Central	Artigos	Individual	Institucional	Externos	Interação
Fatores e causas da evasão	Almeida & Schimiguel, 2011	■	■	■	■
	Bonato & Mello, 2017	■	○	■	○
	Braga <i>et al.</i> , 1997	■	○	■	■
	Braga <i>et al.</i> , 2002	●	●	■	■
	Broiatti <i>et al.</i> , 2019	●	■	■	●
	Cunha <i>et al.</i> , 2001	■	■	■	■
	Daitx <i>et al.</i> , 2016	○	■	○	●
	Daltoé & Machado, 2020	●	■	●	■
	Fernandes <i>et al.</i> , 2020	●	●	■	■
	Ferreira & Barros, 2018	○	○	■	○
	Fritsch <i>et al.</i> , 2015	■	○	○	■
	Gonçalves <i>et al.</i> , 2020	○	○	■	○
	Korhonen & Rautopuro, 2019	■	○	■	○
	Lima Junior, Andrade <i>et al.</i> , 2020	○	●	○	■
	Lima Junior, Fraga Junior <i>et al.</i> , 2020	○	○	○	■
	Rafael, <i>et al.</i> , 2015	■	○	■	○
	Rangel <i>et al.</i> , 2019	●	●	■	■
	Saccaro <i>et al.</i> , 2019	●	■	○	■
	Santos & Gasnier, 2020	■	●	■	○
	Santos Sharpe, 2019	■	■	■	■
Schnettler <i>et al.</i> , 2020	■	○	○	●	
Silva & Figueiredo, 2018	■	●	○	■	
Silva <i>et al.</i> , 2018	●	■	■	■	
Souza, <i>et al.</i> , 2019	■	●	■	●	
Fatores e causas da evasão	Tulip & Lucas, 1991	■	○	○	○
Relatos de ações e programas institucionais	Machado <i>et al.</i> , 2005	■	○	●	○
	Shaddock, 2017	■	○	○	○
Fatores e causas da persistência	Arruda & Ueno, 2003	■	○	○	■

Tema Central	Artigos	Individual	Institucional	Externos	Interação
(retenção entendida como oposição à evasão)	Broiatti <i>et al.</i> , 2019	●	○	●	○
	Evangelho <i>et al.</i> , 2019	○	●	○	○
	Ferrare & Miller, 2020	○	○	○	○
	Gansemer-Topf <i>et al.</i> , 2017	●	○	○	●
	Jucá <i>et al.</i> , 2019	○	●	○	○
	Lastusaari <i>et al.</i> , 2019	●	○	○	○
	Massi & Villani, 2015	○	●	○	●
	Pigosso <i>et al.</i> , 2020	●	○	○	●
	Santos & Gasnier, 2020	○	●	○	○
	Silva, 2019	○	○	○	●
	Tatar & Oktay, 2006	○	○	○	○
	Toledo & Coutinho, 2020	●	○	○	○
	Vazquez-Alonso & Manassero, 2016	●	○	○	●
	Xu, 2018	○	○	○	●
	Zwolak <i>et al.</i> , 2017	○	○	○	●
Métodos e estratégias de pesquisa	Appianing & Van Eck, 2018	●	○	○	○
	Jeno <i>et al.</i> , 2018	●	○	○	○
	Mendez <i>et al.</i> , 2008	○	○	○	●
Representatividade e condicionantes sócio-identitárias	Fenske <i>et al.</i> , 2000	○	●	○	○
	Fischer, 2017	○	○	○	●
	Gayles & Ampaw, 2014	○	●	●	●
	George-Jackson, 2014	●	○	●	○
	Griffith, 2010	○	○	○	●
	Lewis <i>et al.</i> , 2017	●	○	○	●
Representatividade e condicionantes sócio-identitárias	Price, 2010	○	○	○	●
	Wilson & Kittleson, 2013	○	○	●	●
Avaliação de ações e programas institucionais	Gregg-Jolly <i>et al.</i> , 2016	○	●	●	○
	Kuchynka <i>et al.</i> , 2019	●	○	●	○
	Nostrand & Pollenz, 2017	●	○	○	○
Fatores e causas da retenção estudantil	Lima Junior, Ostermann <i>et al.</i> , 2012	●	○	○	○
	Lima & Pazinato, 2020	●	●	○	●

Apêndice D - Quadro base para análise das orientações de ações institucionais presentes nos artigos selecionados (terceira questão de pesquisa). Código de cores: *i.* verde para a dimensão de maior destaque; *ii.* amarelo para a dimensão com destaque intermediário; *iii.* vermelho para a dimensão menos abordada; e *iv.* ausência de cor representa que as respectivas dimensões não tinham fatores citados no artigo.

Tema Central	Artigos	Expectativa	Suporte	Avaliação Feedback	Envolvimento
Fatores e causas da evasão	Korhonen & Rautopuro, 2019	■	○	○	■
	Cunha <i>et al.</i> , 2001	■	■	○	■
	Fernandes <i>et al.</i> , 2020	○	■	○	■
	Braga <i>et al.</i> , 1997	○	■	○	○
	Daitx <i>et al.</i> , 2016	○	■	■	■
	Vilela <i>et al.</i> , 2020	○	○	■	○
	Bonato & Mello, 2017	○	■	○	○
	Carvalho <i>et al.</i> , 2019	○	■	○	○
	Rafael <i>et al.</i> , 2015	■	■	○	■
	Lima Junior, Fraga Junior <i>et al.</i> , 2020	■	■	○	○
	Silva <i>et al.</i> , 2018	○	■	■	■
	Lima Junior <i>et al.</i> , 2020	○	○	○	■
	Schnettler <i>et al.</i> , 2020	○	■	○	○
	Santos & Gasnier, 2020	■	■	○	○
Fatores e causas da persistência (retenção entendida como oposição à evasão)	Santos & Gasnier, 2020	■	■	○	○
	Xu, 2018	○	■	■	○
	Hernandez <i>et al.</i> , 2018	■	■	○	■
	Pigosso <i>et al.</i> , 2020	■	○	○	■
	Gansemmer-Topf <i>et al.</i> , 2017	○	■	○	■
	Lastusaari <i>et al.</i> , 2019	○	○	■	○
	Jucá <i>et al.</i> , 2019	○	■	○	○
	Zwolak <i>et al.</i> , 2017	○	○	○	■
	Vazquez-Alonso & Manassero-Mas, 2016	○	■	■	■
Ferrare & Miller, 2020	■	○	○	○	
Fatores e causas da retenção	Lima & Pazinato, 2020	○	■	■	■
Representatividade e questões sócio-identitárias	Lewis <i>et al.</i> , 2017	■	○	○	○
	George-Jackson, 2014	■	○	○	○
	Griffith, 2010	■	■	○	○
	Wilson & Kittleson, 2013	■	○	○	■

Tema Central	Artigos	Expectativa	Suporte	Avaliação Feedback	Envolvimento
	Gayles & Ampaw, 2014	○	■	○	■
Avaliação de ações e programas institucionais	Gregg-Jolly <i>et al.</i> , 2016	●	■	○	○
	Toledo & Coutinho, 2020	■	○	○	○
	Callahan, 2008	■	○	○	●
	Alves <i>et al.</i> , 2019	○	○	○	■
	Larose <i>et al.</i> , 2011	○	■	○	○
	Wilson <i>et al.</i> , 2012	○	■	○	○
	Toven-Lindsey <i>et al.</i> , 2015	○	○	○	■
Descrição do cenário de evasão	Yamaguchi & Silva, 2020	○	○	■	○
	Fellicetti & Fossatti, 2014	○	■	○	○
Métodos e estratégias de pesquisa	Jeno <i>et al.</i> ; 2018	○	○	■	○
	Rabelo & Cavenaghi, 2016	○	■	○	●
Relatos de ações e programas institucionais	Shaddock, 2017	○	○	○	■
	Machado <i>et al.</i> , 2005	■	○	○	○
Proposta de ação	Moraes <i>et al.</i> , 2020	○	○	■	■