



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS - CCEA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

ANDERSON DA SILVA FERREIRA

**METODOLOGIAS ATIVAS EM COMPUTAÇÃO COMO POSSIBILIDADE PARA
REDUZIR A EVASÃO: ANALISANDO OPINIÕES DOCENTES**

**PATOS - PB
2024**

ANDERSON DA SILVA FERREIRA

**METODOLOGIAS ATIVAS EM COMPUTAÇÃO COMO POSSIBILIDADE PARA
REDUZIR A EVASÃO: ANALISANDO OPINIÕES DOCENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Computação do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Ciência da Computação.

Área de concentração: Tecnologia Educacional.

Orientadora: Profa. Dra. Rosângela de Araújo Medeiros.

**PATOS - PB
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F383m Ferreira, Anderson da Silva.

Metodologias ativas em Computação como possibilidade para reduzir a evasão [manuscrito] : analisando opiniões docentes / Anderson da Silva Ferreira. - 2024.

83 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2024.

"Orientação : Profa. Dra. Rosângela de Araújo Medeiros., Coordenação do Curso de Computação - CCEA. "

1. Evasão estudantil. 2. Universidades públicas. 3. Metodologias ativas. 4. Formação docente. I. Título

21. ed. CDD 371.291

ANDERSON DA SILVA FERREIRA

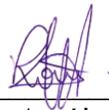
**METODOLOGIAS ATIVAS EM COMPUTAÇÃO COMO POSSIBILIDADE PARA
REDUZIR A EVASÃO: ANALISANDO OPINIÕES DOCENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Computação do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Ciência da Computação.

Área de concentração: Tecnologia Educacional.

Aprovada em: 25/06/2024.

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra Rosângela de Araújo Medeiros (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Ma. Marta Lúcia Nunes
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Jaian Tales Gomes Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

À minha mãe e à minha noiva, cujo amor incondicional, apoio inabalável e infinita paciência foram fundamentais em cada passo deste caminho. Sem elas, nada disso seria possível, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me abençoar com tantas graças durante esse percurso. A minha amada noiva Gabriela, dedico um agradecimento especial. Você foi minha rocha e minha inspiração ao longo desta jornada acadêmica. Seu apoio incondicional, encorajamento constante e compreensão durante os momentos desafiadores foram fundamentais para que eu não desistisse.

Minha profunda gratidão a minha orientadora, Profa. Dra Rosângela de Araújo Medeiros. Sem o seu apoio incansável, orientação dedicada e o incentivo constante, eu não teria sido capaz de concluir esta jornada acadêmica com sucesso.

Agradeço ao meu pai, Leônidas, e especialmente à minha mãe, Alda, que apesar de todas as adversidades, sempre fez o melhor por mim e seu apoio incondicional e sacrifícios foram fundamentais para que eu pudesse alcançar este momento. Agradeço também aos meus avós, Maria e Raimundo (*in memoriam*), cujo amor e ensinamentos continuam a guiar meu caminho, e aos meus sogros, Rita e Pedro, pelo constante carinho e apoio ao longo desta jornada.

Agradeço aos professores Marta e Jaian por todas as sugestões e observações, que foram essenciais para aprimorar e beneficiar meu trabalho. Também à coordenação do curso e ao corpo docente por compartilharem seu conhecimento, orientação e experiência, fundamentais para meu crescimento acadêmico e profissional.

Aos meus colegas de turma, cuja amizade, colaboração e encorajamento foram fundamentais para manter minha motivação e determinação durante todo o curso.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” - Paulo Freire.

RESUMO

A evasão estudantil nos cursos de graduação é um desafio significativo nas últimas décadas, em especial nas áreas de Ciências Exatas e no curso de Ciência da Computação, tão em alta na segunda década do século XXI. Este estudo visa refletir sobre esta temática, pois tem como objetivo analisar as opiniões dos docentes de Computação de quatro universidades públicas nordestinas, sobre ações institucionais e práticas docentes relacionadas à evasão estudantil, com enfoque no uso de metodologias ativas para reduzir esta evasão. Para atingir tal intento, foi realizada uma pesquisa descritiva, inspirando-se nos procedimentos técnicos semelhantes a um estudo de caso, conforme Wazlawick (2021). A coleta e análise de dados utilizou uma abordagem quantitativa proposta por Wainer (2007), focando nas respostas de um questionário online respondido por 29 docentes sobre a evasão e potencial das metodologias ativas para mitigar o fenômeno. Os resultados mostraram uma diversidade de percepções e práticas entre os docentes, destacando que abordagens que estimulam o protagonismo estudantil e o ensino colaborativo podem intervir na permanência estudantil, bem como a necessidade de suporte institucional e formação docente para a implementação eficaz dessas metodologias.

Palavras-Chave: evasão estudantil; universidades públicas; metodologias ativas; formação docente.

ABSTRACT

Student dropout in undergraduate courses has been a significant challenge in recent decades, especially in the areas of Exact Sciences and the Computer Science course, which is on the rise in the second decade of the 21st century. This study aims to reflect on this topic, as it aims to analyze the opinions of Computing teachers from four public universities in the Northeast, on institutional actions and teaching practices related to student dropout, with a focus on the use of active methodologies to reduce this dropout. To achieve this aim, descriptive research was carried out, drawing inspiration from technical procedures similar to a case study, according to Wazlawick (2021). Data collection and analysis used a quantitative approach proposed by Wainer (2007), focusing on the responses to an online questionnaire answered by 29 teachers about evasion and the potential of active methodologies to mitigate the phenomenon. The results showed a diversity of perceptions and practices among teachers, highlighting that approaches that encourage student protagonism and collaborative teaching can intervene in student retention, as well as the need for institutional support and teacher training for the effective implementation of these methodologies.

Keywords: student attrition; public universities; active learning methodologies; teacher training.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Instituições dos respondentes.....	48
Gráfico 2 – Vínculo institucional do grupo investigado.....	48
Gráfico 3 – Disciplinas lecionadas pelos respondentes.....	49
Gráfico 4 – Tempo de atuação na docência do grupo investigado.....	50
Gráfico 5 – Nível de escolaridade do grupo investigado.....	50
Gráfico 6 – Avaliação das ações da instituição pelo grupo investigado.....	53
Gráfico 7 – Fases do curso onde a evasão é mais comum para o grupo investigado.....	54
Gráfico 8 – Principais motivos para evasão para o grupo investigado.....	55
Gráfico 9 – Conhecimento sobre metodologias ativas pelo grupo investigado.....	57
Gráfico 10 – Utilização de metodologias ativas pelo grupo investigado.....	62
Gráfico 11 – Formação docente para uso de metodologias ativas.....	65

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo de Evasão da Teoria de Integração do Estudante.....	17
Figura 2 – Modelo Longitudinal do Abandono Institucional.....	18
Figura 3 – Pirâmide de aprendizagem.....	22
Figura 4 – Representação gráfica da aprendizagem em espiral.....	25
Figura 5 – Exemplo de aplicação da estratégia construindo um muro.....	27
Figura 6 – Modalidades de ensino híbrido indicadas por Horn e Staker.....	31
Figura 7 – Estratégia <i>peer instruction</i>	36
Figura 8 – Pirâmide de prioridades.....	37
Figura 9 – Escrita de artigo com uso da estratégia planejamento de escrita científica por meio de diagrama.....	37
Figura 10 – Etapas do TBL.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Noções sobre evasão na instituição pelo grupo investigado.....	51
Quadro 2	– Noções sobre os motivos para evasão pelo grupo investigado.....	55
Quadro 3	– Noções do grupo analisado sobre metodologias ativas.....	58
Quadro 4	– Benefícios do uso de metodologias ativas segundo grupo investigado.....	61
Quadro 5	– Aplicação de metodologias ativas pelos docentes respondentes.....	64
Quadro 6	– Formação para o uso de metodologias ativas pelo grupo investigado.....	66
Quadro 7	– Correlação entre metodologias ativas e evasão ou permanência dos alunos	67
Quadro 8	– Necessidade de formação docente para uso de metodologias ativas.....	70

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Objetivos.....	13
1.2 Justificativa.....	13
1.3 Resumo da metodologia.....	14
1.4 Resumo da estrutura do trabalho.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Evasão no ensino superior.....	16
2.2 Evasão no ensino superior de Computação.....	18
2.3 Metodologias ativas.....	21
2.4 Metodologias ativas em Ciência da Computação.....	42
3 PERCURSO METODOLÓGICO.....	45
3.1 Tipologia da pesquisa.....	46
3.2 Coleta de dados.....	46
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	47
4.1 Caracterização da amostra.....	48
4.2 Noções sobre evasão.....	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS.....	75
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE AS OPINIÕES DOCENTES SOBRE EVASÃO ESTUDANTIL E METODOLOGIAS ATIVAS.....	79

1 INTRODUÇÃO

A evasão nos cursos de graduação em Computação é uma preocupação nas instituições de ensino superior em todo o Brasil (Hoed, 2016). Os altos índices de estudantes que abandonam os cursos antes de sua conclusão levantam questões sobre as razões desse fenômeno e sobre como podemos abordá-lo de maneira eficaz. Alguns estudos apontam que um dos fatores responsáveis pelas elevadas taxas de evasão e retenção em cursos na área de Computação são os métodos tradicionais de ensino e dificuldades em disciplinas específicas (Vasconcelos *et al.*, 2018).

Diante desse cenário, a pesquisa de Tinto (2006) sobre comunidades de aprendizagem é pioneira ao relacionar inovações educacionais à persistência do aluno, estabelecendo a importância do engajamento em sala de aula. Essa conexão evidencia o papel crucial dos professores na permanência de alunos, destacando que o envolvimento do corpo docente, especialmente em sala de aula, é fundamental para os esforços institucionais nesse sentido. Embora essa permanência seja responsabilidade de toda a instituição, o envolvimento ativo dos professores é essencial para o sucesso dessas iniciativas.

No contexto dos desafios enfrentados pela permanência de alunos e considerando os resultados de Tinto (2006) sobre comunidades de aprendizagem, uma abordagem promissora é a implementação de metodologias ativas de ensino, conforme sugerido por Bacich e Moran (2018). Essas estratégias pedagógicas envolvem os alunos no processo de aprendizado, estimulando sua participação ativa, colaboração e pensamento crítico. Ao contrário das abordagens tradicionais de ensino, nas quais os alunos frequentemente assumem um papel passivo, as metodologias ativas colocam o estudante no centro da ação pedagógica, promovendo o engajamento e a motivação.

Essas metodologias podem ser especialmente benéficas nos cursos de Computação, nos quais os desafios acadêmicos dificultam a permanência dos estudantes, conforme pontuam Berssanette e Francisco (2021). Ao permitir que os alunos aprendam resolvendo problemas reais e colaborando em projetos práticos, as metodologias ativas tornam o aprendizado significativo e aplicável (Bacich; Moran, 2018). Em complemento, ajudam a criar um ambiente de aprendizado mais interativo e estimulante, o que pode reduzir o sentimento de isolamento e desmotivação, elementos que podem ocasionar evasão.

Considerando tal problemática, este trabalho reflete sobre o uso de metodologias como um caminho possível no combate à evasão nos cursos de graduação em Computação. Para isso, foi conduzida uma investigação que se aproxima de um estudo de caso, para identificar

opiniões de docentes de cinco instituições de ensino superior nordestinas: Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Ademais, o estudo buscou propor métodos ativos de ensino que podem ser implementados na busca por diminuir os casos de evasão no ensino de Ciência da Computação.

1.1 Objetivos

O referido trabalho tem como objetivo analisar opiniões de docentes de cursos de graduação em Ciência da Computação de instituições universitárias públicas do sertão nordestino sobre ações institucionais e práticas docentes relacionadas à evasão estudantil com enfoque no uso de metodologias ativas como possibilidade de redução nas taxas de evasão estudantil. Para atingir o objetivo principal deste estudo, foram definidos os seguintes objetivos específicos (OE):

- **OE1:** Conceituar e descrever diferentes metodologias ativas;
- **OE2:** Identificar possíveis causas de evasão em cursos de ensino superior em Computação;
- **OE3:** Identificar quais ações institucionais foram tomadas para reduzir as taxas de evasão e avaliar se as metodologias ativas de ensino foram consideradas uma possível solução para a redução desse problema, a partir de um questionário com docentes das instituições investigadas.

1.2 Justificativa

A justificativa para a realização deste estudo reside na busca por compreensão sobre evasão em cursos superiores de Computação e indicar possibilidade de ensino que possa reduzir evasão e favorecer a permanência dos estudantes nessa área. Ao revisar alguns trabalhos neste campo temático, constatou-se que grande parte dos trabalhos disponíveis aborda experiências em instituições específicas, como realizado nos estudos de Hoed (2016), Vasconcelos *et al.* (2018), Nunes (2020), Sales *et al.* (2017), Santos e Marczak (2023).

Tais trabalhos buscam compreender o fenômeno da evasão em contextos de instituições específicas, e assim identificou-se uma ausência a falta de estudos envolvendo mais de uma universidade na região Nordeste. A pesquisa de cunho quantitativo e qualitativo, ancorada nos preceitos de Wainer (2007) e Wazlawick (2021), é importante na medida em que

busca proporcionar a identificação de fatores que podem reduzir a evasão nos cursos de Computação investigados, na visão dos docentes.

Ao identificar tanto fatores determinantes quanto possibilidades de reduzir a evasão, surge a necessidade de explorar abordagens inovadoras para enfrentar esse desafio. Nesse contexto, as metodologias ativas, conforme delineado por Bacich e Moran (2018) e Camargo e Daros (2018), revelam-se uma proposta promissora para mitigar os índices de evasão. Portanto, essa pesquisa propõe a definição e catalogação dessas metodologias ativas, visando contribuir significativamente para a compreensão e abordagem eficaz desse fenômeno.

1.3 Resumo da metodologia

Esta é uma pesquisa primária, de caráter descritivo, e o procedimento técnico, segundo Wazlawick (2021), aproxima-se de um estudo de caso, voltado para analisar as opiniões de docentes sobre a evasão em cursos de Computação, averiguando também as metodologias ativas aplicadas nesses cursos e contribuições destas práticas docentes para a redução da evasão estudantil. Este estudo almejou englobar cinco instituições de ensino: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e também a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), da qual não obteve-se resposta de nenhum docente.

Os dados da pesquisa foram obtidos inicialmente com base na metodologia de coleta de dados quantitativos proposta por Wainer (2007), a qual se concentra na aplicação de questionários (Wazlawick, 2021) direcionados aos docentes e coordenadores dos cursos das referidas instituições, com o propósito de investigar as causas da evasão estudantil e identificar se metodologias ativas poderiam ser aplicadas para intervir nesse cenário. Ademais, busca-se avaliar se a implementação dessas estratégias teria um impacto positivo na redução da evasão e na melhoria da experiência educacional dos alunos.

1.4 Resumo da estrutura do trabalho

O trabalho está organizado em cinco capítulos distintos:

No primeiro capítulo, é introduzido o tema da pesquisa, abordando a evasão no ensino superior de computação. Além disso, são delineados os objetivos do estudo, uma síntese da metodologia utilizada e uma visão geral da estrutura do trabalho. O segundo capítulo se aprofunda na questão da evasão no ensino superior brasileiro, com enfoque nos cursos de

computação. Também são exploradas as metodologias ativas empregadas nesse contexto, oferecendo uma análise das práticas existentes.

O terceiro capítulo detalha a tipologia da pesquisa, incluindo a definição dos procedimentos para coleta de dados quantitativos e qualitativos. São apresentados os procedimentos para elaboração e aplicação de questionários. No quarto capítulo, são discutidos os resultados obtidos a partir das coletas de dados, tanto quantitativas quanto qualitativas. Serão analisados os dados coletados, discutindo as conclusões alcançadas e sua relevância para os objetivos propostos.

No quinto e último capítulo, são apresentadas as considerações finais, refletindo sobre os resultados da pesquisa e oferecendo sugestões para estudos futuros. Este capítulo encerra o trabalho com uma síntese das descobertas e suas implicações para a prática e para a pesquisa na área de ensino superior em computação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

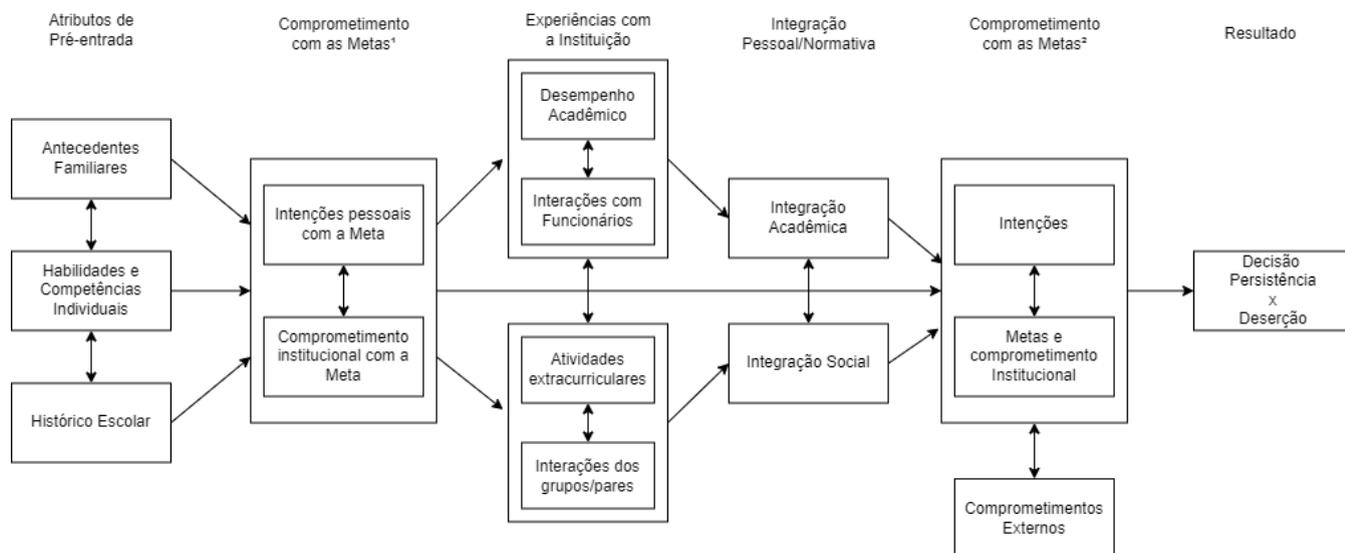
Neste capítulo, aprofundaremos nossa compreensão sobre a evasão no ensino superior brasileiro, com um foco específico nos cursos de Computação. Exploraremos os fatores que contribuem para a evasão nesse contexto, examinando tanto os desafios enfrentados pelos estudantes quanto as características do sistema educacional. Além disso, analisaremos as metodologias ativas que têm sido aplicadas em alguns cursos de Computação no Brasil, oferecendo uma visão das práticas existentes e seu impacto na evasão dos alunos.

2.1 Evasão no ensino superior

A evasão no ensino superior é um fenômeno global que incorpora uma variedade de motivos, alguns dos quais podem não ser totalmente compreendidos devido à falta de pesquisa envolvendo a maioria dos estudantes que abandonam os estudos (Bezerra *et al.*, 2020). A definição e identificação das causas e fatores que contribuem para a evasão são complexas, pois não há um conceito único e consensual entre os pesquisadores da área para definir precisamente o que constitui evasão.

Segundo o Modelo de Integração do Estudante proposto por Tinto (1975), as instituições de ensino superior seriam análogas a sistemas sociais. O modelo destaca como as interações sociais na instituição afetam a evasão estudantil, mas não aborda pressões financeiras externas. Este autor continuou seus estudos sobre o tema e em 2006, em uma atualização de suas ideias, apontou que outro fator deve ser considerado: a instituição também é importante e influencia na evasão dos alunos (Tinto, 2006). Ademais, a sensação de pertencimento e a integração por parte dos estudantes, tanto no âmbito social quanto acadêmico, exerceriam uma influência direta nos índices de evasão, conforme exposto também por Silva (2022).

Neste sentido, o estudante optaria por abandonar a universidade ao identificar uma alternativa para seus investimentos de tempo, energia e recursos, que resultaria em benefícios superiores em comparação aos custos associados à continuidade na graduação (Tinto, 1975). O autor então argumenta que nem todas as formas de evasão são equivalentes, inicialmente fazendo distinção entre evasão involuntária, a qual geralmente decorre de insucesso acadêmico, e evasão voluntária, que resulta da falta de harmonia entre o estudante, o ambiente intelectual da faculdade ou universidade e o sistema social.

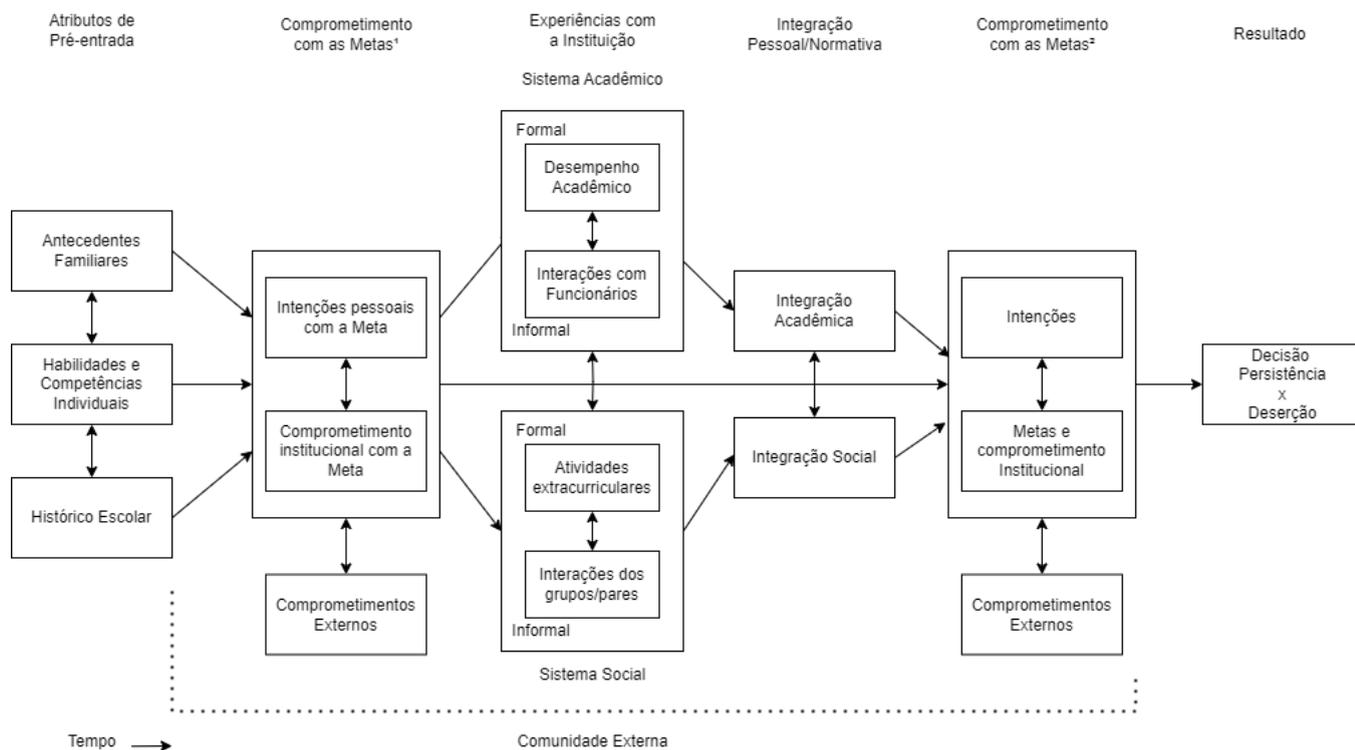
Figura 1 – Modelo de Evasão da Teoria de Integração do Estudante (Tinto, 1975)

Fonte: Tinto, 1975 (elaborado por Silva, 2017).

Os elementos relacionados à instituição são expressos no modelo de Tinto (1975), conforme Figura 1, embora focalize principalmente na integração do estudante à universidade. No modelo revisado, Tinto (1982) apresenta dimensões inter-relacionadas que permitem avaliar o grau de integração dos estudantes tanto ao ambiente acadêmico quanto à vida universitária. Os sistemas acadêmico e social, inicialmente delineados no modelo de 1975, agora compõem a dimensão de Experiências Institucionais.

Na revisão do modelo de evasão, exposto na Figura 2, Tinto (1982) considera o desempenho acadêmico, as interações com professores e funcionários, as atividades extracurriculares e as relações com grupos de colegas como fatores cruciais para a integração tanto acadêmica quanto social dos alunos. Assim, o modelo de Tinto (1982) pressupõe que a evasão estudantil resulta de um desequilíbrio entre a integração acadêmica e social, sendo também impactada pelas metas e comprometimentos do aluno em relação ao seu curso. Somente quando esses elementos estão alinhados é possível evitar a evasão (Silva, 2017).

Figura 2 – Modelo Longitudinal do Abandono Institucional (Tinto, 1982)



Fonte: Tinto, 1982 (elaborado por Silva, 2022).

Segundo Souza e Freitas (2021), a problemática da evasão no âmbito educacional requer uma abordagem meticulosa. Segundo seus estudos, a ocorrência contínua da evasão, além de prejudicar o percurso acadêmico do estudante, também desencadeia problemáticas significativas em diversos aspectos, incluindo repercussões no contexto institucional, social e econômico. Essa possibilidade se aplica aos cursos de ensino superior no geral, que inclui também os cursos de Computação, enfoque deste trabalho.

2.2 Evasão no ensino superior de Computação

Diferentes estudos têm se voltado para pensar sobre a evasão nos cursos de graduação em Computação, e conforme argumentado por Hoed (2016), tem se tornado um problema multifacetado. Aqui serão apresentadas algumas pesquisas que enfocam as principais causas e fatores da evasão em instituições isoladas, como os trabalhos de Hoed (2018), Vasconcelos *et al.* (2018), Nunes (2020) e Saraiva *et al.* (2020).

Na sua pesquisa, Hoed (2016) analisou a questão da evasão nos cursos superiores do Brasil no contexto da grande área de Ciências, Matemática e Computação, usando dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), além de realizar um estudo de caso conduzido na Universidade de Brasília (UnB) para analisar as causas da evasão nos cursos de Computação.

Em síntese, tornou-se evidente em sua pesquisa que disciplinas relacionadas a conhecimentos matemáticos e a Algoritmo/Programação apresentam as taxas de evasão mais elevadas e revela que desempenha um papel significativo na decisão dos alunos de desistir do curso. Hoed (2016) também ressalta que a evasão no curso de Computação da UnB ocorre principalmente durante os quatro primeiros períodos acadêmicos, sendo que o insucesso em disciplinas como Cálculo I e Algoritmos.

Outra pesquisa que analisa o caso de evasão em uma instituição específica foi a de Vasconcelos *et al.* (2018), que se concentrou em realizar um levantamento de dados sobre as possíveis razões para a alta taxa de evasão no curso de Licenciatura em Computação (LC) da Universidade Federal Rural do Pernambuco (UFRPE). Tais dados indicam que a falta de preparo lógico-matemático, dificuldades em disciplinas de Programação, métodos de ensino tradicionais ultrapassados e a alta taxa de reprovação em disciplinas introdutórias são responsáveis por índices elevados de evasão no curso.

Como resultado, seu trabalho propõe possíveis soluções para a problemática da evasão, como a formação de professores que colaboram para formar futuros profissionais em uma área em constante evolução como a Computação. Outras soluções são apontadas, como reavaliar a oferta de disciplinas de Prática de Ensino simultaneamente ao ensino de conteúdo específico e a coordenação do curso considerar a possibilidade de dividir disciplinas abrangentes, como Introdução à Computação e Matemática Discreta, para garantir um aprendizado mais eficaz (Vasconcelos *et al.*, 2018).

Na mesma proposta, a investigação conduzida por Nunes (2020) trata da evasão em outra universidade nordestina, que teve o propósito de entender os fatores da evasão e retenção no curso de Bacharelado em Ciência da Computação na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e avaliar se o desempenho dos alunos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I contribuía para esses fatores.

Como resultado, Nunes (2020) aponta que 41,17% dos alunos evadiram do curso no período averiguado, que correspondeu de 2006 a 2019. Ao investigar o desempenho dos alunos nas disciplinas, o autor verificou que os evadidos apresentaram uma taxa média de insucesso acima de 59% nas disciplinas do semestre letivo em que evadiram. As disciplinas que envolvem Matemática foram as que mais contribuíram para esse número, especificamente Cálculo Diferencial e Integral I, responsável por 60% da evasão dos alunos do curso, tal como apontado por Vasconcelos *et al.* (2018).

Por conseguinte, Saraiva *et al.* (2020) buscou analisar os números de estudantes evadidos no curso de Bacharelado em Sistema de Informação da Universidade Federal da

Paraíba (UFPB) ao longo de 10 anos, explorando essa questão sob uma perspectiva tridimensional, considerando fatores acadêmicos, humanos e sociais. Com isso, foram avaliados registros acadêmicos de 243 alunos, abrangendo informações demográficas, acadêmicas e de cancelamento de matrículas.

Como resultado, seu estudo identificou nove categorias de motivos para a evasão, com predominância de questões financeiras, distância da universidade, obrigatoriedade de horários integrais e baixo desempenho acadêmico, não havendo diferenças significativas entre gênero ou origem escolar dos alunos em relação à evasão (Saraiva *et al.* 2020).

Por outro lado, Sales *et al.* (2017) investigou as possíveis causas da evasão e permanência das mulheres dos cursos de computação da Paraíba. Para tanto, efetuou um levantamento dos dados, buscando identificar um fator comum entre alunas ingressantes e desistentes. Como resultado, foi identificado que as disciplinas que apresentaram os maiores índices de retenção são as disciplinas dos primeiros períodos, em especial, as voltadas para o ensino da Programação.

Com a mesma proposta de verificar os fatores para evasão e permanência das mulheres, Santos e Marczak (2023), em um Mapeamento Sistemático de Literatura apresentou em seus resultados como o principal fator de atração para com a área de Computação a influência de terceiros, sejam pais ou familiares.

Das razões de abandono, tanto Sales *et al.* (2017) quanto Santos e Marczak (2023), indicam que estereótipos de gênero, baixa representatividade feminina e a dificuldade de equilibrar a vida pessoal e profissional, gerando uma falta de confiança nas próprias capacidades são os principais fatores para a evasão das mulheres na área de computação.

Albuquerque Júnior *et al.* (2023) realizou um estudo primário, de cunho descritivo e baseado em um estudo de caso, com estudantes do curso de Ciência da Computação da UEPB, Campus VII. A pesquisa teve como objetivo identificar localmente os fatores que podem contribuir para a evasão dos estudantes desse curso. Para obtenção dos dados, foi aplicado um questionário com questões de múltipla escolha, permitindo justificativas, e obteve respostas de 70 estudantes matriculados e frequentes.,

Através das respostas de 24 alunos, o autor do estudo identificou que alguns componentes curriculares foram citados como possíveis motivos para a desistência do curso. Destacou-se que disciplinas como Matemática (Cálculo, Álgebra Vetorial/Linear e Matemática Discreta), Programação (Algoritmos, Linguagem de Programação e Estrutura de Dados), e Física para Computação foram apontadas como possíveis causas para a evasão. Esses resultados apontam para questões institucionais pedagógicas, como a complexidade do

conteúdo, falta de domínio de pré-requisitos e a didática expositiva, corroborando com estudos anteriores.

Como visto nas pesquisas mencionadas anteriormente, a metodologia utilizada pelos docentes universitários pode ser um fator que está intimamente ligado à evasão. Tinto (1982) estabeleceu o que hoje é uma noção amplamente aceita: as ações do corpo docente, especialmente em sala de aula, são fundamentais para os esforços institucionais de aumentar a permanência de alunos. Em seu texto, Silva *et al.* (2017) explica que o ambiente educacional deve pertencer a um espaço integrado de saberes, onde a promoção de uma aprendizagem exige a implementação de práticas pedagógicas que engajem os estudantes, como metodologias ativas.

2.3 Metodologias ativas

Metodologias ativas são estratégias didáticas nas quais os alunos participam ativamente do processo de ensino, em vez de apenas ouvir passivamente o professor (Studart, 2019). Essa ideia de um ensino centrado no aluno remonta ao início do século XX, conforme sugerem Bacich e Moram (2018), com John Dewey um influente filósofo, psicólogo e pedagogo norte-americano, que destacou a importância do aprendizado por meio da ação, em que o aluno é o protagonista de sua própria aprendizagem. O termo "aprendizagem ativa", que foca na aprendizagem centrada no aluno em oposição à centrada no professor, tem sido objeto de interesse de educadores desde o final dos anos 1970 e início dos anos 1980.

Camargo e Daros (2018) sustentam, em conformidade com as proposições de Dewey, que o pensamento e a ação estão intrinsecamente ligados. Nessa perspectiva, o papel do professor é apresentar os conteúdos por meio de questões ou problemas, em vez de fornecer respostas ou soluções prontas. O objetivo é criar um ambiente propício para que os alunos possam raciocinar e construir conceitos, os quais serão confrontados com o conhecimento sistematizado em um segundo momento.

Ausubel (1982) adiciona que duas condições principais são essenciais para que a aprendizagem ocorra: o aluno deve estar motivado para aprender, e o conteúdo escolar deve ser potencialmente significativo, ou seja, relacionado à vida e às hipóteses do estudante. Camargo e Daros (2018) enfatizam a importância de reexaminarmos as abordagens pedagógicas e propõem diversas estratégias para aprimorar tanto o desempenho intelectual quanto a motivação dos estudantes.

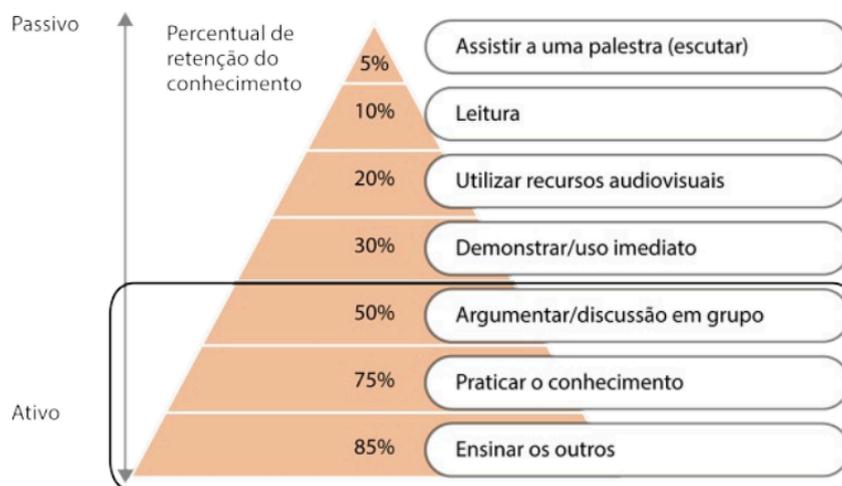
Mazur (2015), reconhecido como uma referência global em aprendizagem ativa, também evidencia que atividades envolventes resultam em melhor desempenho acadêmico.

Ele eliminou a transmissão de conteúdos em sala de aula, transferindo a aprendizagem teórica para casa. Os alunos interagem, discutem e respondem perguntas *online*, enquanto em sala de aula, o professor foca em atividades práticas relacionadas ao conteúdo (Camargo; Daros, 2018).

Desta forma, o autor obteve como resultado uma melhoria significativa no aprendizado de todos os alunos. Essa experiência gerou um método de ensino que envolve duas propostas de metodologias ativas – o *peer instruction* (aprendizado entre pares) e a *flipped classroom* (sala de aula invertida).

De acordo com Silva *et al.* (2017), as práticas pedagógicas que empregam Metodologias Ativas são altamente benéficas para o processo de ensino e aprendizagem. Dentro desse contexto, os alunos são expostos a desafios e problemas relacionados às diversas áreas do conhecimento, e são incentivados a buscar soluções e construir entendimentos a partir das temáticas propostas. Isso cria um ambiente de aprendizado mais dinâmico e envolvente, onde o estudante se torna um participante ativo na sua própria educação.

Figura 3 – Pirâmide de aprendizagem.



Fonte: Dale, 1969 (elaborado por Camargo; Daros, 2018).

A pirâmide de aprendizagem de Dale (1969) delineia sete modalidades distintas de aprendizado, como visto na Figura 3. As quatro iniciais, envolvendo assistir a uma palestra ou aula expositiva (5%), realizar leituras (10%), utilizar recursos audiovisuais (20%) ou demonstrar algo (30%), estão associadas à abordagem tradicional de ensino.

Na base da pirâmide, encontram-se três outras formas, que incluem argumentação (50%), prática do conhecimento (75%) e ensino a outros (85%). Estas últimas correspondem às metodologias ativas de ensino. Essa estrutura sugere que os alunos desenvolvem

competências e habilidades aprimoradas e retêm mais conhecimento por meio de práticas interativas e colaborativas de ensino.

Assim, a metodologia de ensino tradicional revela-se inadequada para as demandas contemporâneas, visto que o modelo atual está saturado e seus resultados não são satisfatórios, como apontam os estudos de Dale (1969), Dewey (1976) e Ausubel (1982). A abordagem ativa de aprendizagem surge como uma maneira de preencher esse campo (Camargo; Daros, 2018), que engloba inúmeras possibilidades, sendo que neste trabalho serão enfocados algumas metodologias ativas

2.3.1 Atividade de contrato de aprendizagem

Camargo e Daros (2018) definem o contrato de aprendizagem como uma atividade simbólica que estabelece um acordo entre aluno e professor, definindo regras, direitos e obrigações de ambas as partes no início do ano ou semestre letivo. Essa prática visa ressaltar a responsabilidade do aluno no processo de aprendizagem e no desenvolvimento das competências para a profissão. O papel do professor é abrangente, envolvendo a mediação do processo de aprendizagem para criar um ambiente propício à construção do conhecimento pelos alunos (Bacich; Moran, 2018).

Sobre as atribuições do docente, Camargo e Daros (2018) apontam que além de incentivar a abordagem autônoma das atividades, o professor presta suporte aos alunos que enfrentam desafios específicos com a metodologia ativa, assegurando a participação de todos. A proposição e resolução de situações concretas são fundamentais, com o professor não apenas apresentando desafios, mas também envolvendo-se ativamente na resolução, fornecendo exemplos para uma compreensão mais efetiva. Finalmente, a apresentação do planejamento das atividades docentes é crucial para oferecer direcionamento e clareza aos estudantes (Bacich; Moran, 2018).

2.3.2 Análise de todos os fatores ou ideias

Camargo e Daros (2018) evidenciam que a estratégia da análise de todos os fatores ou ideias (ATF/I) estimula os alunos a refletirem sobre os fatores ou ideias pertinentes relacionadas a um tema, problema ou assunto. Essa abordagem proporciona aos alunos a oportunidade de discutir, debater e avaliar a relevância de cada fator ou ideia no processo decisório em questão.

Camargo e Daros (2018) destacam que o papel do docente é instigar a discussão entre os alunos acerca da relevância de levar em consideração todos os fatores no processo decisório e de planejamento. Os fatores em questão estão diretamente relacionados ao tema abordado em sala de aula e à situação-problema em análise. Durante a dinâmica de movimentação de grupos ou de folhas, novos fatores, previamente não contemplados, podem emergir como mais apropriados, alterando a percepção inicial sobre a decisão ou planejamento considerados ideais ou corretos, destacando a força do trabalho em conjunto e da discussão das problemáticas (Bacich; Moran, 2018).

2.3.3 Aplicabilidade de um conceito por representação visual com envolvimento de estudo de caso ou unidade de aprendizagem

Segundo Camargo e Daros (2018) a aplicabilidade de um conceito envolve transformar uma ideia abstrata em algo concreto, uma prática ou experiência tangível. Segundo Camargo e Daros (2018), na educação, frequentemente há uma ênfase maior no estudo teórico em detrimento do estudo prático. Para realmente envolver e assegurar a aquisição efetiva de conhecimento pelos alunos, é essencial explorar abordagens alternativas para o ensino do conteúdo (Bacich; Moran, 2018).

A eficácia reside na seleção da estratégia pedagógica: evita-se a simples memorização de conceitos, promovendo a compreensão do texto e sua relação com a vida do aluno. Essa abordagem se destaca ainda mais quando, após a explicação convencional, é viável traduzir a teoria em prática (Bacich; Moran, 2018). A estratégia em questão visa especificamente transformar o estudo conceitual em atividades mais práticas e ativas, buscando como principal objetivo a aplicação prática dos conceitos estudados.

2.3.4 Aplicativos na educação

Camargo e Daros (2018) sugerem a utilização de aplicativos em ambientes educacionais, pois estes oferecem diversas oportunidades para realizar trabalhos pedagógicos significativos. Contudo, ele aponta que é fundamental empregar essas novas tecnologias digitais de forma criativa e, ao mesmo tempo, crítica, alinhando seus usos aos conteúdos necessários.

Os autores apresentam uma lista de aplicativos e ferramentas digitais que podem auxiliar na aplicação das metodologias ativas de aprendizagem, tais como: aplicativos para criação de histórias, gráficos, infográficos, realidade aumentada, mapas mentais, interação

imediate e questionários. Esses aplicativos podem ser integrados a estratégias como *storytelling* (contação de histórias), elaboração de estudos de caso e resolução de problemas do cotidiano, entre outras (Camargo; Daros, 2018).

2.3.5 Aprendizado em espiral

A aprendizagem em espiral, concebida por Armando Daros Junior, pedagogo, autor deste modelo, fundamenta-se na abordagem histórico-crítica da aquisição de conhecimento. Recomendada para conteúdos complexos que demandam maior sistematização, compreensão e criticidade. A abordagem da aprendizagem em espiral oferece ao aluno a oportunidade de ampliar suas capacidades analíticas e desenvolver habilidades argumentativas (Camargo; Daros, 2018). Inicia-se com a fase da síntese, em que o estudante apresenta individualmente seu argumento, ainda que de maneira inicial.

Prossegue com a análise, na qual os elementos do texto são explorados mais aprofundadamente com a colaboração dos colegas, como exposto na Figura 4. Conclui-se com a análise pelos demais grupos e pelo professor, resultando na síntese, na qual as reflexões das etapas anteriores são incorporadas para formar uma conclusão mais robusta (Camargo; Daros, 2018).

Figura 4 – Representação gráfica da aprendizagem em espiral



Fonte: Camargo; Daros, 2018.

Para Camargo e Daros (2018), a estratégia destaca-se por proporcionar espaço para que o aluno registre e expresse suas ideias, prevenindo assimetrias na participação, como a dominação por alunos mais ativos ou a passividade de outros, especialmente em grupos numerosos.

2.3.6 Árvore de problemas

A árvore de problemas é uma abordagem que busca a análise de questões ao identificar as causas e efeitos relacionados a um problema central (Coral; Ogliari; Abreu, 2009). Durante a análise, representa-se graficamente a situação ou problema (tronco) junto com suas causas (raízes) e efeitos (galhos e folhas).

Após elaborar a árvore de problemas, é recomendável que o professor conduza uma discussão ou debate em sala de aula. Isso pode incluir a verificação se os alunos identificaram outros problemas e se ainda consideram o problema inicial como o central (Camargo; Daros, 2018). Essa técnica pode ser aplicada após estratégias como *brainstorm*, *brainwriting* ou outras que identifiquem o problema a ser solucionado, podendo envolver o uso de *post-its*.

2.3.7 Brainstorm com *post-its*

O método de *brainstorming* com *post-its* é uma estratégia eficaz quando o problema, tópico ou desafio é desconhecido, visando esclarecer e obter mais informações sobre o tema (Camargo; Daros, 2018). Essa abordagem, possivelmente a técnica de geração de ideias mais reconhecida, fundamenta-se na exposição espontânea de ideias, sem avaliações ou críticas. Posteriormente, é reservado um período para a realização da análise. Trata-se de uma tática que fomenta e promove a criatividade para gerar uma variedade de ideias, problemas, questões ou soluções (Camargo; Daros, 2018). O *brainstorming* pode anteceder atividades como a árvore de problemas, pirâmide de prioridades, o mapeamento de causas ou a ATF/I.

2.3.8 Brainwriting

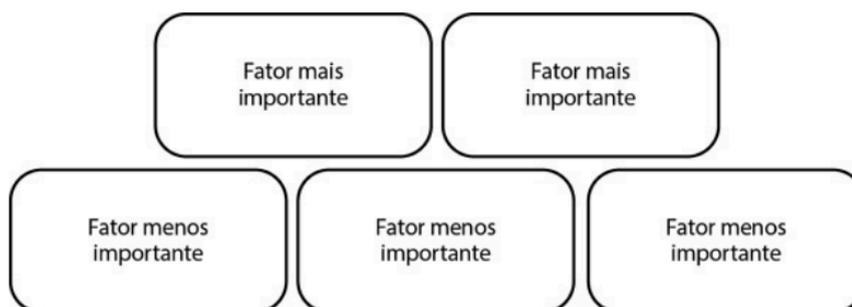
O *brainwriting* é uma abordagem que envolve a troca e discussão de ideias sobre um tema específico, assunto, desafio ou problema. A finalidade é estimular o protagonismo tanto individual quanto coletivo dos alunos, encorajando-os a expressar suas ideias e possíveis soluções ao grupo. Pode ser aplicado antes da árvore de problemas ou da ATF/I (Camargo; Daros, 2018).

2.3.9 Construindo um muro

A estratégia “construindo um muro” possibilita aos alunos a reflexão sobre quais pontos são mais relevantes na formulação de uma questão ou na resolução de um problema.

Nessa abordagem, exemplificada na Figura 5, os alunos são desafiados a priorizar ideias e informações, além de discutir e justificar suas escolhas em relação ao problema ou à questão proposta (Camargo; Daros, 2018). Essa atividade pode ser antecedida por um *brainstorm* com *post-its* para gerar ideias antes da priorização (Camargo; Daros, 2018). Como atividade complementar, recomenda-se a utilização das estratégias de mapeamento de causas ou árvore de problemas para explorar mais a fundo os pontos considerados relevantes no muro.

Figura 5 – Exemplo de aplicação da estratégia construindo um muro



Fonte: Camargo; Daros (2018).

2.3.10 Construção de situação-problema (cenário de aprendizagem)

Na elaboração de cenários, é fundamental identificar os conhecimentos necessários para que o aluno compreenda a situação-problema e possa aplicar os recursos teórico-metodológicos adequados à solução. Segundo Delizoicov (2008), a situação-problema cria a necessidade de apropriação de conhecimento que ainda não foi apresentado pelo professor, estimulando a busca ativa por aprendizado.

Para elaborar problemas, é essencial considerar elementos como caso, situações-problema, disponibilidade de bases de conhecimento para os alunos (como artigos, vídeos, capítulos de livro) e o enfoque desejado para o problema Delizoicov (2008). A fim de evitar um caráter excessivamente teórico, o problema deve abordar conteúdos aplicáveis na prática, integrando situações que demandem as habilidades necessárias para sua resolução (Camargo; Daros, 2018).

2.3.11 Construção de um estudo de caso

A construção de um estudo de caso é um recurso pedagógico valioso, pois desafia os alunos a exercitar o raciocínio, a argumentação, a negociação e a reflexão (Camargo; Daros,

2018). O estudo de caso proporciona uma visão realista na qual os conhecimentos podem ser aplicados na prática. Isso ocorre porque o estudo de caso revela aspectos integrados e significativos de eventos da vida real, como processos sociais, organizacionais e administrativos, bem como mudanças em regiões urbanas, entre outros (Yin, 2005).

Essa técnica focaliza a elaboração de um estudo de caso em equipe, configurando-se como uma estratégia social. Camargo e Daros (2018) explica que, nesse contexto, cada integrante do grupo precisa compreender o problema, possuir o conhecimento necessário e desenvolver argumentos convincentes para influenciar seus colegas, proporcionando uma análise e compreensão coletivas da realidade em questão.

2.3.12 Corrida intelectual gamificada

A “corrida intelectual gamificada”, caracterizada por um jogo em grupo com elementos competitivos, promove o engajamento e a motivação dos estudantes no processo de aprendizado. A estratégia envolve a elaboração de afirmativas verdadeiras ou falsas sobre o conteúdo estudado, que devem ser respondidas pelos grupos em um tempo determinado. A estratégia desenvolve competências como trabalho em equipe e comunicação (Camargo; Daros, 2018).

2.3.13 Debate dois, quatro e todos

A atividade “debate dois, quatro e todos” é simples e permite que os estudantes reflitam sobre o conteúdo, debatam e compartilhem suas ideias. Essa dinâmica possibilita a participação ativa dos alunos na troca e confrontação de ideias, contribuindo para a construção de conhecimento e a compreensão do que foi aprendido ou não compreendido. O compartilhamento de ideias, mesmo quando incorretas, cria um ambiente mais confortável para os alunos, facilitando a apropriação do conhecimento e a maneira como lidam com os erros (Camargo; Daros, 2018).

Essa abordagem proporciona uma retroalimentação imediata no nível de compreensão da aula, permitindo respostas mais elaboradas e precisas, uma vez que os alunos dispõem de tempo para reflexão (Camargo; Daros, 2018). Além de sua eficácia, essa estratégia é altamente versátil, podendo ser implementada em turmas numerosas, inclusive com 300 ou mais alunos, e promove a colaboração por meio de uma esfera interativa, onde os alunos podem se apoiar mutuamente e aprender uns com os outros.

2.3.14 Debate inteligente

A estratégia de debate inteligente exige que os alunos se preparem com argumentos lógicos e racionais para defender seus posicionamentos, mantendo-se abertos a diferentes perspectivas (Bacich; Moran, 2018). Essa abordagem visa assegurar a qualidade na construção e defesa das argumentações dos estudantes, proporcionando a discussão de ideias, a consideração de pesquisas relacionadas ao tema, a organização de informações e a formulação de posicionamentos individuais (Camargo; Daros, 2018).

2.3.15 Design *thinking* de curta duração

O *design thinking* é uma abordagem inovadora e colaborativa que se destaca pela prática criativa. Focando na compreensão das necessidades por meio da rápida geração de ideias, essa estratégia busca criar soluções inovadoras (Bacich; Moran, 2018). Amplamente adotado por profissionais e organizações, especialmente no contexto empresarial, o *design thinking* tem exercido influência em diversas áreas contemporâneas como uma abordagem eficaz para identificar, abordar e resolver problemas (Camargo; Daros, 2018).

Como estratégia educacional, o *design thinking* coloca os alunos no epicentro da atividade, estimulando a criatividade para a geração de soluções e a razão para analisar e adaptar essas soluções a contextos específicos (Bacich; Moran, 2018). Essa abordagem visa produzir resultados mais desejáveis e viáveis tecnicamente, permitindo que os alunos experimentem todas as fases do *design thinking* em um intervalo de tempo reduzido (Camargo; Daros, 2018).

2.3.16 Diagrama dos cinco porquês

A técnica do “diagrama dos cinco porquês” proporciona aos alunos a coleta de informações e a exploração aprofundada de questões, desdobrando-as em sub-temas ou problemas menores. Outrossim, viabiliza a compreensão de problemas complexos por meio de sua decomposição, resultando no planejamento de ações e metas mais apropriadas (Camargo; Daros, 2018). O processo começa identificando o problema e indagando por que ou como ele ocorreu (Slack; Chambers; Johnston, 2009). Após identificar as causas, cada uma delas é novamente questionada quanto ao como ou por que, e assim por diante.

2.3.17 Diferentes perspectivas de um texto

A estratégia de explorar diferentes perspectivas de um texto visa enriquecer a visão individual dos alunos ao complementá-la com as interpretações de outros colegas. Essa abordagem possibilita uma compreensão mais abrangente do texto, uma vez que duas, três ou quatro pessoas podem ler o mesmo conteúdo e extrair interpretações distintas. Essas diversas compreensões, embora diferentes, são todas válidas, refletindo a riqueza de significados presentes no texto. Essa atividade promove a colaboração entre os alunos (Camargo; Daros, 2018).

2.3.18 Disputa argumentativa com *flashcards*

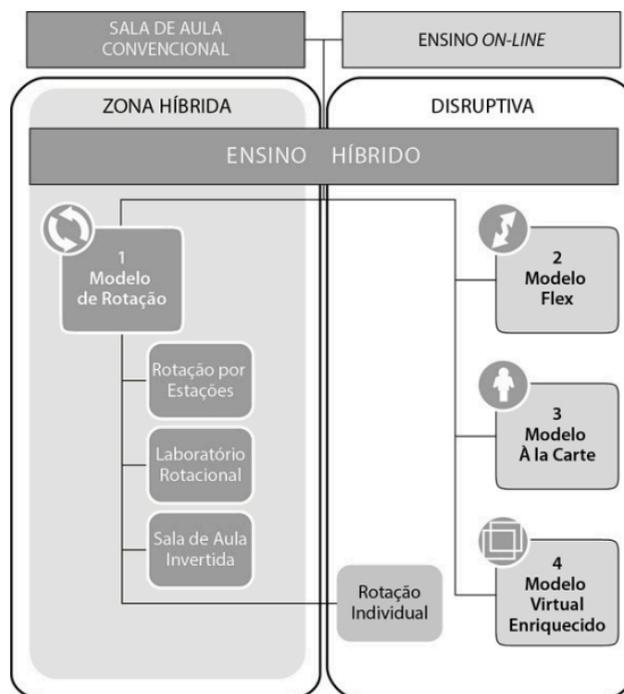
A estratégia de disputa argumentativa com *flashcards* envolve a realização de um debate argumentativo em formato de auditório, no qual a plateia, composta pelos alunos, decide a solução para o problema ou o produto em questão. Essa abordagem pode ser aplicada após atividades como *brainstorm*, *brainwriting* ou ATF/I (Camargo; Daros, 2018).

2.3.19 Ensino híbrido

A sala de aula deve ajustar-se às práticas associadas às tecnologias, especialmente as de informação e comunicação, que compreendem um conjunto integrado de recursos tecnológicos (Bacich; Moran, 2018). Isso inclui softwares que facilitam a operacionalização da comunicação e processos em ambientes virtuais de aprendizagem (Camargo; Daros, 2018). Diante desse cenário, propõe-se a abordagem pedagógica do ensino híbrido, definido por Horn e Staker (2015) exposto na Figura 6, como um programa educacional formal em que os estudantes aprendem, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum controle sobre o tempo, local, método e/ou ritmo de aprendizado.

Através desses programas, alunos e professores podem interagir, compartilhar informações e experiências, realizar atividades individuais e em grupo, participar de debates e fóruns, entre outras práticas que enriquecem a experiência de aprendizado. Horn e Staker (2015) propõem diversas abordagens para a implementação do ensino híbrido nas instituições educacionais, incluindo estratégias como rotação por estações, laboratório rotacional e sala de aula invertida.

Figura 6 – Modalidades de ensino híbrido indicadas por Horn e Staker.



Fonte: Camargo; Daros (2018).

No contexto do ensino híbrido, Camargo e Daros (2018) apontam que os educadores têm à disposição uma variedade de programas, abordados em capítulos anteriores, que integram um ambiente tecnológico no contexto educacional. Isso inclui tecnologias como realidades mistas (realidade aumentada e visualização aumentada), realidade virtual, dispositivos móveis, plataformas digitais de busca, plataformas adaptativas, jogos e entretenimento, tecnologias de voz inteligente, vídeos digitais e *Qr Codes*.

2.3.20 Estudo de caso

Para Camargo e Daros (2018), o estudo de caso oferece vastas possibilidades pedagógicas devido à sua natureza investigativa (Yin, 2005). Trabalhar com casos proporciona aprendizado significativo ao abordar problemas reais do campo profissional e da vida pessoal. Esse instrumento pedagógico é especialmente útil em duas circunstâncias: quando envolve a solução de problemas reais e em situações reflexivas.

O estudo de caso pode ser real ou fictício, destacando-se pela capacidade de gerar questões para debate e oferecer elementos para diferentes posicionamentos e soluções. Um bom caso não tem uma única resposta, mas sim diversas soluções possíveis para o mesmo problema (Camargo; Daros, 2018). A utilização de casos reais requer cuidado, especialmente

na atribuição de declarações, enquanto casos fictícios proporcionam maior liberdade ao autor, desde que expressem situações já vivenciadas por profissionais em suas funções.

Um caso eficaz deve ser conciso, fornecendo informações essenciais para uma análise eficaz pelos alunos. Não deve oferecer diagnósticos ou prognósticos definidos, pois não há uma resposta certa ou solução única. O objetivo é desafiar os estudantes a enfrentar situações reais, estimulando a proposta de soluções e a expressão de argumentos fundamentados, alinhados ao conteúdo teórico apresentado pelo professor (Camargo; Daros, 2018).

2.3.21 *Geek*

Para Camargo e Daros (2018), a abordagem *geek* é uma ótima opção para lidar com tópicos que exigem a resolução de vários exercícios, sem levar em consideração o conteúdo ou a disciplina específica. Essa prática, realizada de forma colaborativa em grupo, possibilita a troca de conhecimentos entre os participantes, proporcionando uma prática conjunta, discussões e a obtenção de resultados finais.

A proposta é que os alunos trabalhem colaborativamente na resolução de cada questão, impedindo que as tarefas sejam divididas entre eles ou que cada um execute sua parte antes dos demais. Essa prática pode também ser empregada como uma avaliação diagnóstica ou para a atribuição de notas (Garcia, 2018).

2.3.22 Giro colaborativo

Essa estratégia visa coletar ideias de forma a gerar uma lista sucinta de pensamentos e respostas dos alunos sobre um tema específico. Os estudantes colaboram em pequenos grupos para compartilhar ideias e fazer sugestões relacionadas ao tema em discussão (Camargo; Daros, 2018). A atividade proporciona aos alunos a avaliação colaborativa das ideias de outros grupos, servindo como base para suas próprias respostas (Camargo; Daros, 2018). O giro colaborativo permite que os alunos compartilhem opiniões, utilizando *post-its* para recolher informações relevantes para a atividade.

2.3.23 Intercâmbio com o autor

Nessa abordagem, busca-se promover diálogos entre o autor e o leitor, ampliando a compreensão da leitura realizada pelo aluno (Camargo; Daros, 2018). A leitura é vista como

uma conversa, seja entre pessoas ou entre autor e leitor, podendo informar, esclarecer e influenciar (Bacich; Moran, 2018). Os alunos são desafiados a dialogar ou discordar do autor, estabelecendo um intercâmbio que, por meio do registro de compreensão, permite a reunião de pensamentos sobre o texto, possibilitando que cheguem a suas próprias conclusões sobre o assunto abordado pelo autor.

2.3.24 Jogo de cartas

A estratégia do jogo de cartas proporciona uma abordagem lúdica para a aprendizagem de temas extraídos de textos científicos, artigos, capítulos de livros ou unidades de aprendizagem. Consiste em um conjunto de cartas com perguntas relacionadas ao assunto em foco. O encerramento da atividade inclui uma discussão ou debate conduzido pelo professor, complementando as interações em sala de aula e destacando os principais pontos debatidos (Camargo; Daros, 2018).

2.3.25 Jogo pedagógico verdadeiro, falso ou discussão

Os jogos pedagógicos desempenham um papel crucial ao proporcionar experiências de ensino-aprendizagem de maneira lúdica e agradável, estimulando a participação ativa e motivadora dos alunos (Bacich; Moran, 2018). Ao envolver-se em jogos, o indivíduo é instigado pelo desejo de vencer, gerando uma sensação prazerosa. As competições e desafios inerentes aos jogos, ao trabalharem com os impulsos, contribuem para um maior engajamento dos alunos nas atividades (Camargo; Daros, 2018).

Adicionalmente, essa estratégia pode ser ajustada para diversas áreas e níveis de ensino. Por exemplo, o professor pode incluir em envelopes cálculos resolvidos, situações-problema, afirmações de português ou inglês, e até mesmo conteúdos mais complexos. Além disso, essa abordagem pode ser empregada como uma tática eficaz para a revisão de conteúdos trabalhados ao longo de um período específico (Camargo; Daros, 2018).

2.3.26 Mapeamento de causas

A técnica de mapeamento de causas auxilia os alunos a analisarem as causas imediatas e indiretas de um evento ou ação relacionados a uma determinada questão ou problema. Nesse método, os alunos são orientados a mapear visualmente as causas, sendo uma atividade que antecede o *brainstorming* ou o *brainwriting*, podendo ser executada com o uso de *post-its*

(Camargo; Daros, 2018). Como complemento a essa atividade, Camargo e Daros (2018) recomenda a aplicação da estratégia ATF/I. Nesse contexto, o professor instrui os alunos a identificarem os fatores considerados mais relevantes, listados nos círculos, a fim de aprofundar a análise por meio da estratégia ATF/I.

2.3.27 Matriz de problema

Segundo Camargo e Daros (2018), matriz de problemas é uma estratégia que viabiliza a categorização de problemas com base em quatro critérios específicos: 1) Problemas importantes e urgentes; 2) Problemas urgentes, mas não importantes; 3) Problemas importantes, mas não urgentes; 4) Problemas sem importância e sem urgência. Essa abordagem pode ser implementada após a realização do *brainstorm*, *brainwriting* ou do mural de fatos e notícias.

2.3.28 Mapa mental

Os mapas mentais, concebidos por Tony Buzan na década de 1970, têm como propósito otimizar o processo de aprendizagem e memorização por meio de uma abordagem não linear na conexão de informações. Este método de registro de ideias segue a organização neural do cérebro. Os mapas mentais visam representar, de maneira detalhada, as relações conceituais entre informações que, frequentemente, encontram-se dispersas e fragmentadas em textos curtos ou longos (Camargo; Daros, 2018).

Os mapas mentais constituem uma ferramenta para visualizar e contextualizar ideias e conceitos, estabelecendo relações de causa, efeito, simetria e/ou similaridade entre eles. Além de tornar as informações mais tangíveis, são instrumentalizados para planejar ações e estratégias voltadas a objetivos específicos. Essa técnica não apenas facilita a memorização dos conteúdos, mas também serve como método inteligente para registrar, de maneira sintética e passível de revisões rápidas, os temas compreendidos (Camargo; Daros, 2018).

2.3.29 Mural de fatos e notícias

O mural de fatos e notícias possibilita que os alunos debatam temas específicos, podendo também explorar subtemas relacionados. Essa estratégia visa ampliar a compreensão do tema, estimulando a formação de ideias e conceitos que podem ser aprofundados em

atividades subsequentes. Como complemento, sugere-se a utilização de estratégias como ATF/I, mapeamento de causas ou pirâmide de prioridades (Camargo; Daros, 2018).

2.3.30 Paleta de cores com o uso de artigo científico

A paleta de cores, quando utilizada em artigos científicos, visa proporcionar aos alunos que estão começando a redação científica uma visualização mais dinâmica e interativa das partes que compõem um artigo. Essa abordagem visa ensinar a observar de maneira mais eficaz. Antes de iniciar efetivamente a produção do artigo, é responsabilidade do professor introduzir os alunos no contexto da escrita formal e científica, destacando elementos como estrutura, linguagem, objetivos e possibilidades de organização e desenvolvimento de ideias (Camargo; Daros, 2018).

Essa estratégia destaca-se por envolver cada aluno na identificação de partes específicas do artigo por meio da cor escolhida. A explicação do professor ocorre apenas após a coloração, e o êxito dessa técnica reside no fato de que, ao ensinar a observar, o professor promove comparações, semelhanças e divergências com base nos textos apresentados pelos próprios alunos, enriquecendo a experiência e garantindo uma produção escrita mais tranquila (Camargo; Daros, 2018).

2.3.31 Passa ou repassa acadêmico

O jogo segue um formato no qual os participantes são divididos em dois times para um quiz de conhecimentos gerais. Se a equipe que inicia não conseguir responder, ela tem a opção de "passar" a pergunta para a equipe adversária, e esse ciclo se repete. Quando nenhuma equipe acertar, um dos times será desafiado com provas físicas, resultando em pontos adicionados ao placar (Camargo; Daros, 2018).

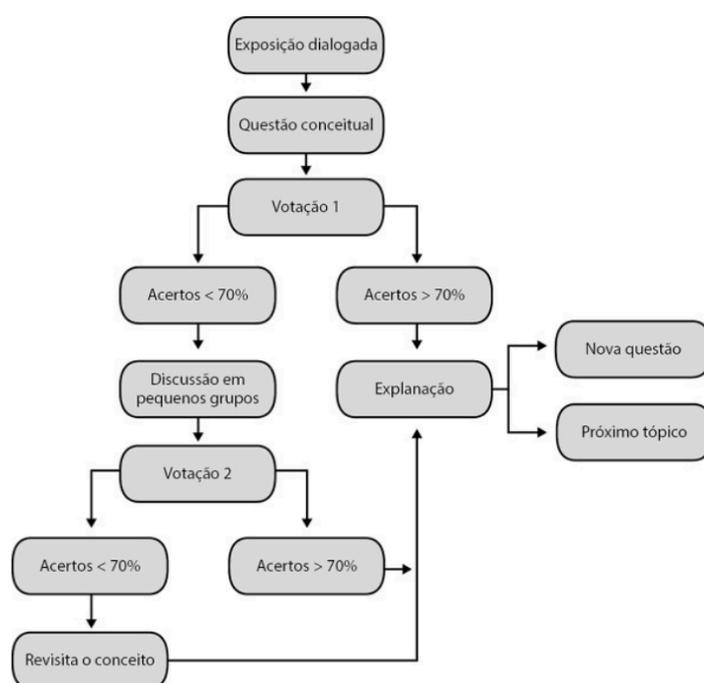
No contexto educacional, a atividade deve ser conduzida de maneira mais elaborada, evitando métodos físicos punitivos, enquanto incentiva os alunos a aplicarem os conteúdos previamente abordados pelo professor (Camargo; Daros, 2018). Quando devidamente organizada, essa atividade promove um alto nível de engajamento e motivação, sendo animada e adaptável a uma variedade de conteúdo.

2.3.32 *Peer instruction* com uso de *flashcards* ou aplicativos tipo *clickers*

Instrução entre pares, ou *peer instruction*, exposta na Figura 7, é uma estratégia pedagógica apresentada em 1991 por Eric Mazur durante suas aulas de física na *Harvard University*, nos Estados Unidos. Seu objetivo principal é incentivar o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem. Essa abordagem geralmente se baseia na aplicação de testes conceituais que estimulam a discussão entre os alunos, encorajando-os a compartilhar suas ideias sobre o conteúdo abordado em sala de aula (Camargo; Daros, 2018).

O educador apresenta perguntas tanto individuais quanto coletivas, permitindo que os alunos respondam usando computadores ou outros dispositivos, ou até mesmo *flashcards*. Ao escolher os aplicativos, assim que os estudantes respondem às perguntas, o software cria um gráfico que facilita a visualização dos resultados, permitindo que o professor avalie o nível de compreensão da turma sobre o tópico em ensino e forneça um feedback imediato (Camargo; Daros, 2018).

Figura 7 – Estratégia *peer instruction*



Fonte: Lasry, Mazur e Watkins, 2008 (elaborado por Camargo; Daros, 2018).

2.3.33 Pirâmide de prioridades

A técnica da pirâmide de prioridades, na Figura 8, possibilita que os alunos avaliem quais aspectos são mais cruciais na elaboração de uma questão ou na resolução de um problema. Eles devem dar ênfase a ideias e informações, além de participar de discussões e justificar suas escolhas em relação ao problema ou questão em pauta. Como preparação para

essa atividade, pode-se realizar um *brainstorming* com *post-its* para gerar ideias antes da etapa de priorização (Camargo; Daros, 2018).

Figura 8 – Pirâmide de prioridades

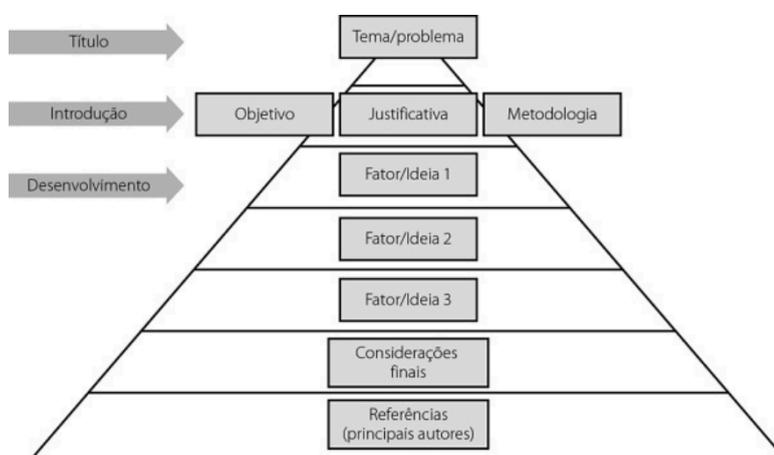


Fonte: Camargo; Daros, 2018.

2.3.34 Planejamento de escrita científica

O processo de escrita, geralmente desafiador no ensino superior, destaca a importância do planejamento das ideias em um texto. A estratégia de planejamento de escrita científica por meio de diagrama, descrita na Figura 9, busca auxiliar os estudantes na organização e desenvolvimento de suas ideias. Após abordar as partes essenciais de um artigo, conforme proposto na estratégia da paleta de cores com o uso de artigo científico, o professor avança para orientar o planejamento da escrita científica (Camargo; Daros, 2018).

Figura 9 – Escrita de artigo com uso da estratégia planejamento de escrita científica por meio de diagrama



Fonte: Camargo; Daros (2018).

2.3.35 Problemas do cotidiano

O método de ensino por meio de problemas surge como uma alternativa inovadora às abordagens tradicionais. No contexto educacional brasileiro, essa abordagem tem sido amplamente adotada por alunos de diferentes faixas etárias. Desde o início do século XXI, observa-se uma expansão significativa de seu emprego em todos os níveis de ensino, especialmente em cursos superiores de diversas áreas do conhecimento (Camargo; Daros, 2018).

O professor desempenha um papel central ao conceber situações-problema baseadas na realidade profissional cotidiana e orientar sua resolução (Camargo; Daros, 2018). Suas responsabilidades incluem: a) elaborar diversos tipos de problemas e estratégias para sua solução; b) questionar os alunos sobre seus processos de aprendizagem por meio de perguntas metacognitivas; c) fomentar a reflexão dos alunos sobre sua aprendizagem e desempenho.

A utilização de problemas como estratégia de aprendizagem busca envolver, despertar interesse, promover criatividade e garantir a participação plena dos alunos. O objetivo é criar situações desafiadoras e reflexivas que os levem a dominar as informações do conteúdo de maneira contextualizada (Camargo; Daros, 2018).

2.3.36 Quadro sinóptico

O quadro sinóptico é um resumo esquematizado de ideias, textos ou documentos, incluindo aulas. Sua principal vantagem é possibilitar a visualização da estrutura e organização do conteúdo de um texto, podendo ser elaborado com chaves, diagramas, tabelas e outras formas de representação (Camargo; Daros, 2018). Esse método atende a dois propósitos específicos: identificar os elementos essenciais do texto e representar esquematicamente as relações entre esses conteúdos. Para criá-lo, é necessário primeiro determinar as principais ideias do texto e utilizar técnicas apropriadas de elaboração de resumos (Camargo; Daros, 2018).

Deve-se relacionar os elementos essenciais do texto, identificando o grau de generalidade. Em seguida, elabora-se o esquema para refletir nas relações dos elementos, seguindo considerações como não incluir ideias próprias, destacar pontos do texto de forma breve e concisa, indicar conceitos centrais ordenados sistematicamente, representar relações por meio de esquemas, ir do geral para o particular, e elaborar subtítulos a partir de frases curtas e com sentido (Camargo; Daros, 2018).

2.3.37 Quebra cabeça

O quebra-cabeça é uma estratégia eficaz para abordar textos complexos. O conteúdo pode ser dividido em partes, atribuindo uma a cada membro da equipe. O professor fornece informações parciais aos alunos, que são responsáveis por explicar suas partes do conteúdo. Os estudantes trabalham em conjunto com colegas que têm informações semelhantes, imitando a ideia de um quebra-cabeça para dominar a informação ou resolver o problema (Camargo; Daros, 2018).

O propósito desta atividade é realizar tarefas específicas para compreender os conceitos relacionados à sua parte do conhecimento e compartilhar o aprendizado com os colegas do grupo original. O principal benefício dessa atividade é promover a interdependência positiva, uma vez que os estudantes assumem a responsabilidade pela aprendizagem de seus colegas, criando um ambiente propício para a troca de informações centrado no conteúdo estabelecido pelo professor (Camargo; Daros, 2018).

2.3.38 Recordatório

O recordatório pode ser empregado como uma atividade inicial, permitindo que os alunos possam, reflitam e registrem seu conhecimento atual, identificando eventuais lacunas. Além disso, auxilia na organização do progresso alcançado nas aprendizagens e na análise das novas informações adquiridas durante o estudo ou pesquisa. Essa atividade se fundamenta no conhecimento prévio dos alunos e na colaboração em equipe (Camargo; Daros, 2018).

2.3.39 Relógio didático

O relógio didático é uma estratégia de construção coletiva do conhecimento, sendo concluída em uma hora. Adequada para diversas áreas, destaca-se em atividades textuais ou de cálculos. O professor propõe 12 questões conceituais ou exercícios, respondidos em intervalos de 10 minutos, adaptados ao conteúdo abordado (Camargo; Daros, 2018).

A cada intervalo de 10 minutos, o professor fornece uma nova questão, concedendo mais 10 minutos para resposta. Todos os grupos respondem às 12 questões e as registram em um cartão de respostas. Ao final, o professor "corrigirá" as respostas, relacionando-as com as produções dos alunos. Nota-se que o professor pode variar o tempo conforme a

complexidade, como quatro questões para quatro grupos com 25 minutos, duas questões para 30 minutos, e assim por diante (Camargo; Daros, 2018).

2.3.40 *Storytelling* (narração de histórias)

Essa estratégia envolve a criação de personagens e sua inserção em uma situação específica, desafio ou problema a ser resolvido. O objetivo é tornar um conceito abstrato mais pessoal e humano, promovendo a capacidade de estabelecer empatia com os ouvintes. Através dessa abordagem, busca-se ampliar a compreensão e perspectiva do público em relação ao problema, evento ou situação, explorando suas causas e possíveis soluções. Essa técnica emerge como uma ferramenta eficaz para compartilhar conhecimento por meio da narrativa de eventos reais (Camargo; Daros, 2018).

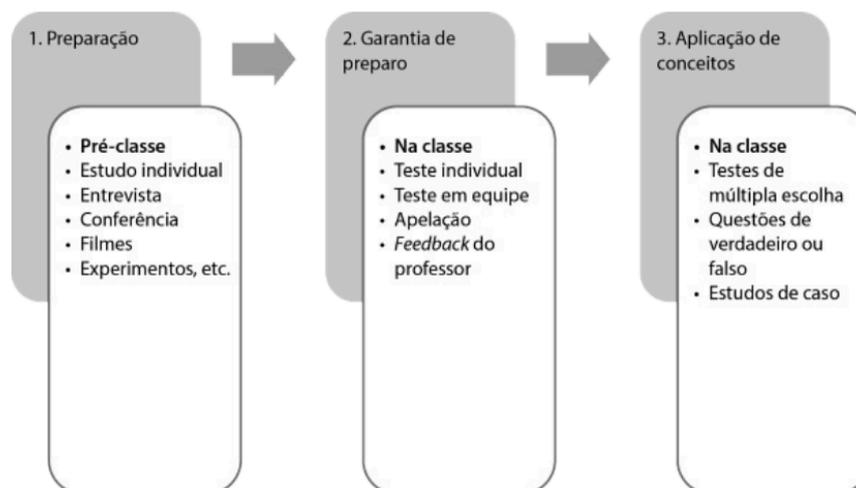
Em certas ocasiões, a narrativa também pode se concentrar na apresentação da solução encontrada para um problema, buscando uma exploração mais aprofundada e a obtenção de feedback. A habilidade de contar histórias oferece a vantagem de capturar a atenção das pessoas por um período mais prolongado, proporcionando um ambiente criativo e colaborativo (Camargo; Daros, 2018).

2.3.41 *Team-based learning* (aprendizado baseado em equipes)

O *team-based learning* (TBL ou aprendizado baseado em equipes) é uma estratégia de abordagem ativa criada pelo professor de Administração Larry Michaelsen na década de 1970, na Universidade de Oklahoma (Estados Unidos). Com sua disseminação e popularização, tornou-se amplamente adotado em turmas com um grande número de alunos, promovendo o protagonismo estudantil (Camargo; Daros, 2018). O TBL fundamenta-se no construtivismo, que assume que os alunos têm a capacidade de construir ativamente o conhecimento por meio de sua própria experiência, interação com outras pessoas, como professores, palestrantes e colegas.

O método, exposto na Figura 10, inclui o gerenciamento de equipes, a execução de tarefas de preparação e aplicação conceitual, o feedback e a avaliação entre os pares (Camargo; Daros, 2018). Busca-se, com essa abordagem, um elevado comprometimento individual em benefício do grupo, promovendo a construção de confiança entre os membros da equipe (Michaelsen; Knight; Fink, 2002).

Figura 10 – Etapas do TBL



Fonte: Camargo; Daros (2018).

2.3.42 Timeline

A abordagem *timeline* é uma atividade projetada para aprimorar a compreensão da sequência e da duração dos eventos históricos, promovendo um aprendizado lúdico e autônomo para alunos de diversas faixas etárias e modalidades. Além disso, é aplicável em contextos corporativos, empresariais e em situações que demandam a ordenação de fatos ou acontecimentos (Camargo; Daros, 2018).

Quando mencionamos a *timeline* (linha do tempo), geralmente associamos automaticamente a conteúdos específicos da disciplina de história. No entanto, a necessidade de organizar fatos, eventos e ideias está presente em praticamente todas as áreas, tornando essa estratégia extremamente versátil. A aplicação da construção de uma linha do tempo como estratégia pedagógica é apropriada para qualquer disciplina em que seja necessário relacionar informações em uma estrutura cronológica (Camargo; Daros, 2018).

Para aprimorar essa atividade, ferramentas digitais para a *timeline* podem ser empregadas, podendo ser online ou offline, gerando arquivos que podem ser incorporados em páginas web, possibilitando aos alunos publicar suas produções em blogs ou homepages (Camargo; Daros, 2018).

2.3.43 Zonas de relevância

A aplicação das zonas de relevância possibilita que os alunos identifiquem aspectos mais e menos importantes em relação a um tema específico. Após listar esses pontos, os

alunos são solicitados a priorizar ideias e informações relacionadas à questão ou problema, justificando suas escolhas (Camargo; Daros, 2018).

Essa atividade, que se utiliza de *post-its*, é benéfica para a revisão de conteúdo, estimulando os alunos a refletirem sobre respostas eficazes e pertinentes para cada pergunta. Pode ser aplicada na classificação ou categorização de problemas, distinguindo entre aqueles altamente relevantes, relevantes e sem relevância (Camargo; Daros, 2018). Assim posto, é importante para este trabalho identificar trabalhos que abordam o uso de metodologias ativas no ensino de Ciência da Computação.

2.4 Metodologias ativas em Ciência da Computação

As metodologias ativas e o ensino híbrido estão conquistando um espaço significativo nas salas de aula que buscam a inovação educacional. Nesse contexto, Hartwig *et al.* (2019) realizou uma revisão sistemática de literatura, tendo como objetivo geral identificar as metodologias ativas mais adequadas para a aplicação no ensino de Computação e Informática em cursos superiores. Além da revisão, foi feito um estudo prático em algumas disciplinas.

Após a revisão, várias abordagens utilizadas em cursos da área em questão foram identificadas, destacando-se: Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Problemas, Rotação por Estações, Programação em Pares, Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Colaborativa. A aplicação dessas metodologias em sala de aula mostrou que a Aprendizagem Baseada em Problemas e em Projetos foram as mais eficazes, permitindo que os alunos se envolvessem ativamente na construção do conhecimento, com o professor desempenhando um papel de apoio.

Hartwig *et al.* (2019) apresentou o experimento realizado nas turmas de Testes de Software na Universidade Regional de Blumenau (FURB), no qual foram utilizadas essas metodologias durante toda a disciplina para estimular os processos de ensino e de aprendizagem e permitir a personalização do ensino. O objetivo do experimento foi testar as metodologias ativas no ensino da graduação e verificar se os alunos se sentiam mais engajados e motivados para realizar as atividades.

Com base nas avaliações, as metodologias ativas aplicadas na disciplina foram recebidas de maneira satisfatória por parte dos alunos. Com relação a metodologia mais aceita entre os acadêmicos, estavam a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Rotação por Estações. Os relatos apontaram que o uso de Metodologias Ativas tornou as aulas mais

dinâmicas e personalizadas, aumentando o interesse dos alunos pela aprendizagem e permitindo que escolhessem ferramentas relevantes para seu cotidiano (Hartwig *et al.* 2019).

Outro trabalho nesta perspectiva foi o de Berssanette e Francisco (2021), que teve como objetivo identificar estudos que investigavam práticas pedagógicas e metodologias utilizadas na aprendizagem ativa no ensino de Programação. Após a análise de 38 estudos sobre o assunto, Berssanette e Francisco (2021) verificaram que as metodologias ativas que obtiveram os melhores resultados foram Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Baseada em Problemas e a Instrução por Pares. Foi observado que os resultados da aplicação dessas abordagens ativas de ensino foram bastante positivos, possibilitando maior aceitação dos alunos, os motivando e aumentando o desempenho tanto em aprendizado quanto em habilidades sociais (Berssanette e Francisco, 2021).

Tal qual o estudo de Berssanette e Francisco (2021), o mapeamento sistemático de literatura feito por Calderón, Silva e Feitosa (2021) teve como objetivo realizar uma síntese das principais metodologias ativas empregadas por professores no ensino de Programação de Computadores em cursos de graduação no Brasil. O estudo foi feito em um total de 21 publicações, abrangendo os principais eventos e periódicos relacionados à Informática na Educação em Computação no Brasil, no período entre 2010 e 2021.

Em seus resultados, o estudo revelou três categorias principais relacionadas às metodologias ativas e seu impacto no aprendizado de programação: Engajamento, Desempenho e Motivação. Dentre as dez metodologias ativas identificadas, Gamificação, Jogos Educativos, Aprendizagem Baseada em Problemas, Computação Desplugada e *Coding Dojo*, destacaram-se com os melhores resultados nas três categorias (Calderón; Silva; Feitosa, 2021).

Considerando a necessidade de aplicação de novas estratégias pedagógicas, e levando em conta as individualidades de cada estudante, o estudo dirigido por Diemer *et al.* (2019) propôs avaliar a aplicação da metodologia ativa *Peer Instruction* no aprendizado de Algoritmos, tendo a intenção de responder se a metodologia corrobora com o aprendizado de Lógica de Programação, auxiliando os discentes a compreenderem o processo de construção de programas de computadores.

Analisando as médias finais do grupo experimental, em comparação com outros grupos de estudantes, foi evidenciado que os alunos submetidos à metodologia obtiveram melhorias consideráveis nas notas finais. Os resultados do experimento confirmam que essa

abordagem pode ter um impacto positivo no aprimoramento do aprendizado de Algoritmos, enfatizando a importância das metodologias ativas como aliadas essenciais no processo de construção do conhecimento (Diemer *et al.* 2019).

Assim como Diemer *et al.* (2019), o estudo de caso conduzido por Garcia e Oliveira (2022) apresenta os resultados de um plano de ensino aplicado à disciplina de Algoritmos. Esse plano incorpora várias abordagens ativas, como *Coding Dojo*, Gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas, Sala de Aula Invertida e Jogos Sérios, juntamente com o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Além disso, o estudo avaliou a percepção dos alunos em relação a essa abordagem no contexto da aprendizagem de algoritmos.

Os resultados obtidos após a aplicação das metodologias Ambiente Virtual de Aprendizagem, Aprendizagem Baseada em Problemas, Sala de Aula Invertida, Jogos Sérios, *Coding Dojo* e Gamificação, foram consideradas satisfatórias, com taxas de eficácia superiores a 70%. O Ambiente Virtual de Aprendizagem obteve a maior pontuação, 97% (Garcia e Oliveira, 2022).

Com uma proposta similar ao estudo de Diemer *et al.* (2019) e Garcia e Oliveira (2022), o estudo dirigido por Alves (2022) descreve as transformações implementadas na metodologia de ensino da disciplina de Lógica de Programação e Estrutura de Dados no curso Técnico em Informática para Internet do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), na tentativa de reduzir as altas taxas de evasão e reprovação na disciplina. Desta forma, foram implementadas metodologias ativas, como o Aprendizado Baseado em Problemas com a linguagem *Scratch* e a utilização do Aprendizado em Grupo Baseado em Equipe.

Na comparação dos resultados, foi concluído que as reprovações por nota reduziram de 46-57% para 25-38% em turmas onde as metodologias ativas foram aplicadas. O impacto nas evasões também foi bastante positivo, cerca de 20-42% de reprovações por falta foram reduzidas para 17-28%, passando do máximo de reprovações por falta de 70% para 40%. Do ponto de vista comportamental, observou-se forte integração dos alunos que trabalharam com Aprendizado Baseado em Problemas e com o Aprendizado Baseado em Equipes (Alves, 2022).

Outro trabalho que explorou a aplicação das metodologias ativas é o estudo publicado por Mourão (2017), que descreve uma experiência de ensino da disciplina de Lógica de Programação em cursos de Computação, utilizando a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas e a técnica de programação *Coding Dojo*. O objetivo da pesquisa foi

relatar os resultados dessa abordagem no aprendizado dos alunos e incentivá-los a adotar métodos de ensino mais dinâmicos e colaborativos, alinhados com as práticas do mercado de trabalho em desenvolvimento de software.

A avaliação do desempenho dos alunos com o uso do método revela um aumento significativo na taxa de aprovação na disciplina de Lógica de Programação, passando de 40-45% para 67-72%. Outrossim, a avaliação qualitativa dos estudantes indica que 80-90% deles percebem que o método contribui para a aprendizagem, promove um ambiente colaborativo e cooperativo e facilita o networking (Mourão, 2017).

A pesquisa de Silva (2023) foi realizada no âmbito de um projeto de extensão do curso de Ciência da Computação na UEPB, Campus VII, com o objetivo de identificar as opiniões dos docentes do curso e suas necessidades de formação profissional, sob a óptica da base de conhecimento *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) e com ênfase nas Metodologias Ativas.

Teve como objetivo avaliar o conhecimento dos docentes em relação ao conceito de TPACK e identificar o interesse na integração de metodologias ativas em momentos formativos. Dos respondentes, 38,5% demonstraram familiaridade com o tema. Ademais, a pesquisa revelou que 53,8% dos docentes já participaram de atividades formativas, enquanto 46,2% ainda não tiveram essa experiência. Esses resultados apontam para a importância de reforçar a formação dos docentes e promover mais discussões sobre atividades formativas, também voltadas para pensar a prática dos docentes em cursos superiores de Computação, com uso de metodologias ativas(Silva, 2023).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo, detalharemos a metodologia adotada neste estudo. Discutiremos a tipologia da pesquisa, definindo os métodos de coleta de dados quantitativos e qualitativos que empregamos. Abordaremos os procedimentos para elaboração e aplicação de questionários, bem como a condução de grupos focais. Este capítulo fornecerá uma compreensão clara dos processos metodológicos que sustentam nossa análise e interpretação dos resultados.

3.1 Tipologia da pesquisa

Ao abordar um estudo sobre evasão nos cursos de graduação em computação e a implementação de metodologias ativas para mitigar esses índices, a realização de uma pesquisa de natureza descritiva se destaca. Conforme definido por Wainer (2007), pesquisas descritivas buscam retratar de maneira objetiva e direta eventos e fatos relacionados ao objeto de estudo. Essa abordagem visa proporcionar novas observações e teorias sobre o fenômeno investigado, sendo considerada a proposta mais adequada para alcançar resultados substanciais. Desse modo, foi realizado um estudo de caso, caracterizado como método de pesquisa qualitativa por Wainer (2007) e Wazlawick (2021).

3.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi conduzida por meio da aplicação de questionários estruturados. Este método, em conformidade com a abordagem de Wazlawick (2021) e Silva (2012), oferece uma ferramenta eficaz para capturar informações específicas relacionadas à evasão nos cursos de graduação em computação e para avaliar a receptividade e compreensão das metodologias ativas propostas. A escolha do questionário como instrumento de pesquisa se alinha à natureza descritiva da investigação, permitindo a coleta sistemática e objetiva de dados sobre variáveis previamente definidas (Wazlawick, 2021).

3.2.1 Questionário

O questionário é uma ferramenta de pesquisa que reúne informações sobre o objeto de estudo, composto por um conjunto de perguntas destinadas a serem respondidas pelo participante sem a intervenção do pesquisador (Wainer, 2007). Essas perguntas devem ser formuladas de maneira simples e clara para facilitar a compreensão durante o preenchimento, estando diretamente relacionadas ao tema da pesquisa. A organização uniforme e a

apresentação simétrica das perguntas são essenciais para facilitar a aplicação e obter as informações desejadas, conforme destacado por Silva (2012).

O questionário foi desenvolvido com base em construtos teóricos relacionados à evasão acadêmica e à aplicação de metodologias ativas. O instrumento abordou temas como o nível de engajamento dos estudantes, a percepção sobre a eficácia das metodologias ativas implementadas, e fatores motivacionais e desafiadores que podem influenciar a permanência no curso. A estrutura do questionário foi elaborada com o intuito de capturar dados que possam ser quantificados e analisados estatisticamente, conforme preconizado por Wazlawick (2021) e Silva (2012).

A análise dos dados provenientes do questionário foi realizada por meio de análise descritiva (Wazlawick, 2021). Essa abordagem permitiu identificar padrões, relações e tendências que contribuem para uma compreensão mais profunda dos fatores que impactam a evasão nos cursos de graduação em computação.

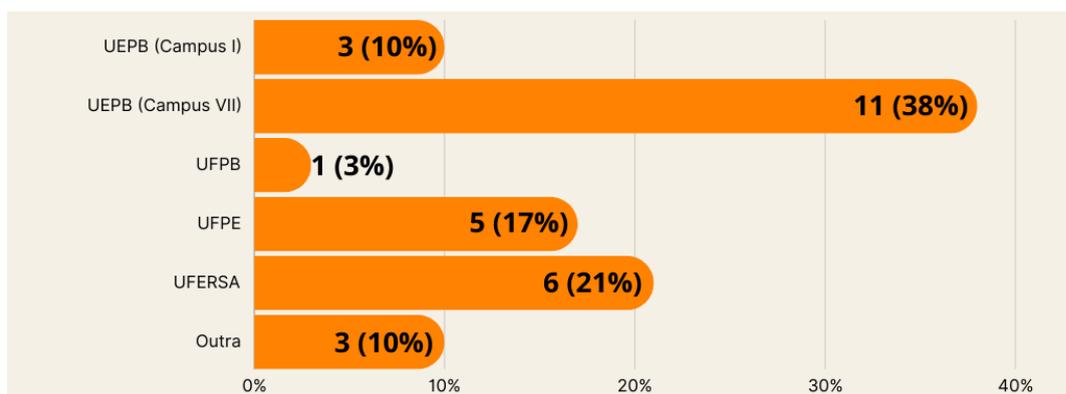
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização da amostra

Para descrever as características dos docentes respondentes, foram reunidos dados referentes às instituições, cargos, disciplinas lecionadas, tempo de atuação e nível de formação dos docentes. No total, foram 29 professores participantes. Nessa seção, os dados coletados são apresentados utilizando estatísticas descritivas para traçar um perfil detalhado dos respondentes e contextualizar suas percepções sobre a evasão nos cursos de Ciência da Computação, bem como as metodologias ativas aplicadas no contexto acadêmico.

No que se refere às instituições de ensino dos respondentes, como demonstrado no Gráfico 1, grande parte do grupo investigado atuava na UEPB, seja no campus VII, onde foi realizada a pesquisa, quanto no campus I, que ficava em outra cidade, totalizando 48%.

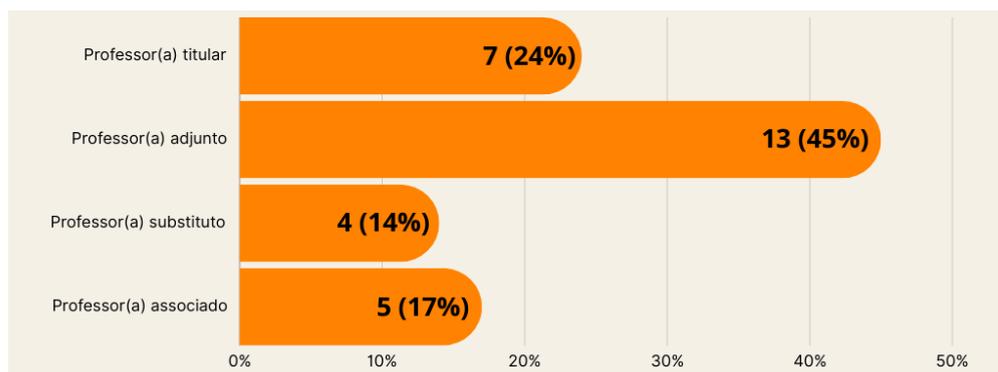
Gráfico 1 – Instituições dos respondentes



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No que diz respeito aos vínculos institucionais dos respondentes, 86 % era professores efetivos, sejam como docentes assistentes, adjuntos, titulares ou associados e 14% do grupo investigado atuava como professores substitutos, geralmente contratados para cobrir temporariamente as necessidades de ensino devido a ausências ou vacâncias, conforme Gráfico 2.

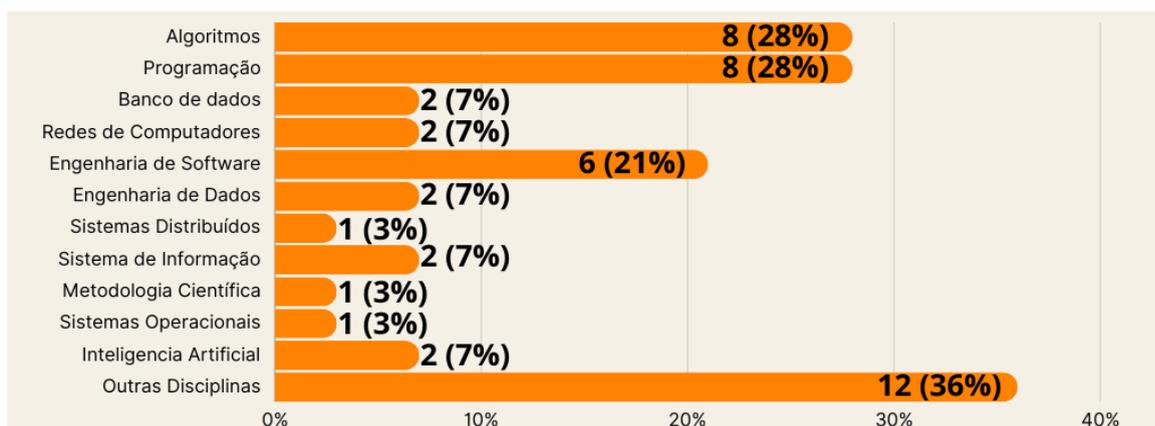
Gráfico 2 – Vínculo institucional do grupo investigado



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em relação às disciplinas, considerando que cada entrevistado poderia lecionar mais de uma área, os dados revelaram uma diversidade significativa. Um expressivo percentual de 66,3% dos respondentes indicou que lecionavam em diversas áreas, abrangendo Metodologia Científica, Programação *WEB*, Organização e Arquitetura de Computadores, Inteligência Artificial, Sistemas de Informação, entre outras. Além disso, 27,6% dos respondentes informaram que eram professores de Algoritmos, e 27,6% lecionava Programação. Seguindo essa distribuição, 21% dos docentes ensinavam Engenharia de Dados. Por outro lado, 6,9% eram responsáveis por Banco de Dados, outros 6,9% Redes de Computadores e mais 7% Engenharia de *Software*. Como visto no Gráfico 3, a seguir.

Gráfico 3 – Disciplinas lecionadas pelos respondentes

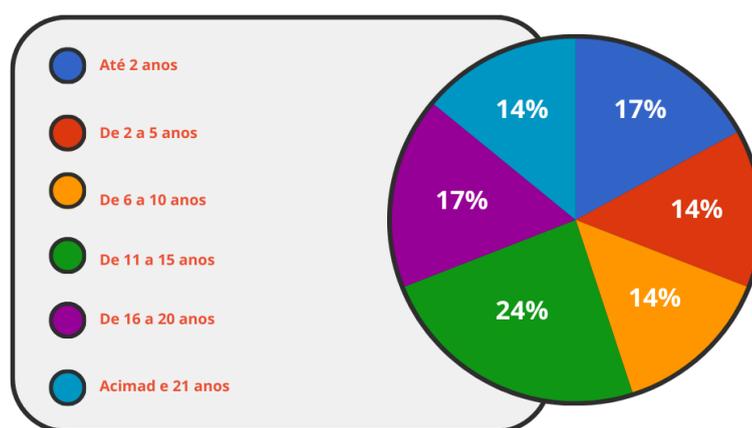


Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em relação ao tempo de atuação na docência universitária, constatou-se que 17% tinham até 2 anos de atuação e 14% dos respondentes lecionaram de 2 a 5 anos. Já 14% possuíam entre 6 e 10 anos de experiência, enquanto que 24% dos respondentes atuavam na docência entre 11 a 15 anos. Um percentual de 17% dos docentes tinham entre 16 e 20 anos

de experiência, enquanto outros 14% tinham mais de 21 anos de atuação. Esses dados são visualizados no Gráfico 4. Desse modo, verificamos que a maioria do grupo investigado tinha mais de 11 de atuação na docência universitária na área de Computação, representando juntos um percentual de 55%, ou seja, 16 docentes, indicando que tinham um tempo expressivo de atuação e experimentação de métodos de ensino.

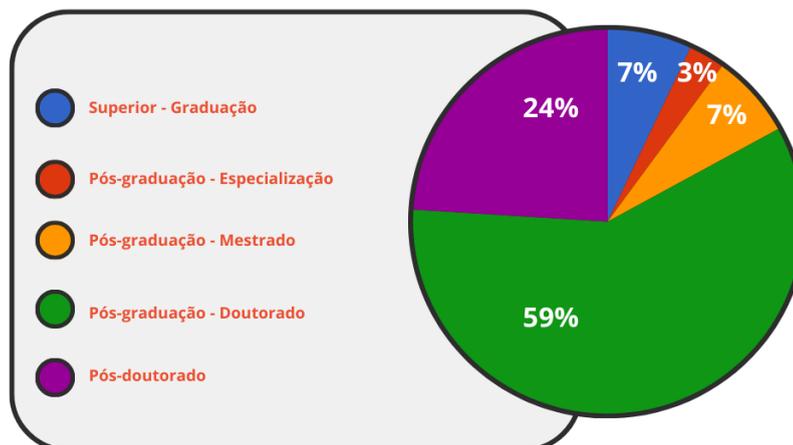
Gráfico 4 – Tempo de atuação na docência do grupo investigado



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Por fim, em relação ao nível de formação dos docentes, constatou-se que 59% dos respondentes possuíam pós-graduação em nível de doutorado e 24% possuíam pós-doutorado. Enquanto isso, 7% possuíam pós-graduação em nível de mestrado e outros 7% possuíam apenas graduação. Por fim, 3% dos docentes eram pós-graduados *lato sensu*, em nível de especialização. Esses dados estão ilustrados no Gráfico 5 e indicam que o grupo analisado era, em sua maioria, com pós-graduação *scriptu sensu* completa e indo além, pois sete (7) tinham pós-doutorado.

Gráfico 5 – Nível de escolaridade do grupo investigado



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

4.2 Noções sobre evasão

Para estabelecer uma compreensão das percepções sobre evasão nas instituições de ensino do sertão nordestino, foram formuladas perguntas objetivas e subjetivas. Os dados coletados abarcam o conhecimento dos respondentes sobre a existência de ações, estudos ou iniciativas institucionais para mitigar os índices de evasão, bem como suas opiniões e avaliações a respeito dessas medidas. Além disso, foram investigadas as percepções dos docentes que responderam ao questionário sobre os períodos em que a evasão é mais prevalente, os possíveis motivos que levam os alunos a abandonarem a universidade e suas considerações acerca desses dados.

Ao indagar os respondentes sobre seu conhecimento acerca de ações, estudos ou iniciativas institucionais desenvolvidas pelas universidades onde atuavam, com foco na redução dos índices de evasão em cursos da área de Computação, constatou-se que 52% dos respondentes afirmaram desconhecer tais medidas, enquanto 48% afirmaram estar cientes de algum tipo de esforço da instituição para lidar com essa problemática.

Quando solicitados a discorrer sobre seu conhecimento acerca das ações institucionais voltadas para a redução da evasão, os respondentes forneceram uma variedade de respostas. Alguns mencionaram a oferta de bolsas e auxílios para a manutenção dos alunos, bem como a implementação de projetos de pesquisa e extensão. Além disso, foram citados programas de nivelamento destinados a mitigar deficiências de aprendizado em áreas específicas. Por fim, muitos afirmaram que estratégias institucionais abrangentes foram delineadas, abordando as questões mencionadas, conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Noções sobre evasão na instituição pelo grupo investigado

Categoria	Opiniões dos docentes
Bolsas ou auxílios	<ul style="list-style-type: none"> ● Maior incentivo de projetos para aquisição de bolsas como forma de estímulo ao envolvimento e permanência; ● Auxílios a estudantes (via Pró-reitoria de Assistência Estudantil - PROEST); ● Restaurante universitário, bolsas e auxílio estudantil.
Pesquisas e projetos de extensão	<ul style="list-style-type: none"> ● Procurar entender o motivo do desligamento do aluno, bem como antecipar a evasão propondo e executando estratégias para fixar o aluno no curso.
Programas de nivelamento	<ul style="list-style-type: none"> ● Ações institucionais de nivelamento nas áreas de Física, Química, Matemática e Programação, além de monitorias; ● Coordenei ações de ensino para combater a evasão com cursos de nivelamento; ● Programas de nivelamento para reduzir carências de aprendizado do ensino médio.
Estratégias institucionais	<ul style="list-style-type: none"> ● O problema da evasão é discutido na UFRN de forma institucional; ● Temos alguns programas direcionados à este fim: a) de nivelamento; b) de monitoria; c) de ações de melhorias do ensino; d) de assistência estudantil; e) de inclusão; ● Monitoria (com e sem bolsas), grupo de apoio acadêmico/psicológico do Centro de Informática; ● A Pró-reitoria de graduação, através do observatório de dados da graduação, disponibiliza os dados da graduação. Uma das finalidades desses dados é servir de ajuda a estudos a respeito. No entanto, não tenho conhecimento do avanço; ● A gestão do período (pós) que estava na pandemia da COVID 19 realizou análise de evasão, trabalhando junto aos professores e a conscientizar a importância de métodos que viriam a melhorar a desistência, permanência e melhoria das metodologias de ensino. Com reuniões periódicas e orientação conforme as áreas e disciplinas que tinham maior índice de reprovação e desistência; ● Todos os cursos da Instituição que trabalham devem apresentar, periodicamente, um plano trienal do curso de graduação onde, dentre vários assuntos abordados, deve ser apresentado um plano para evitar a evasão discente. No caso, cada curso deve apresentar sua política adequada à sua realidade. No caso do curso de Engenharia de Computação (UFRN), busca-se o estímulo dos e das discentes a integrarem projetos de iniciação científica, tecnológica, de extensão e também a sua participação em programas de estudo tutorado, além de empresas juniores.

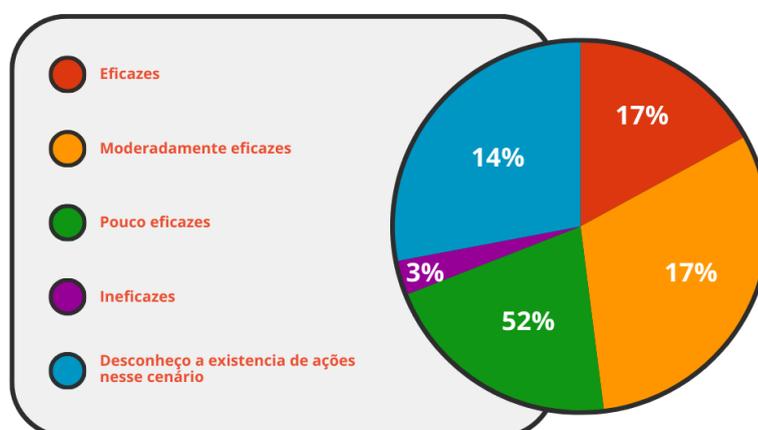
Fonte: Dados da pesquisa (2024).

As estratégias institucionais abrangentes mencionadas pelos respondentes refletem uma compreensão de que a evasão é um fenômeno complexo, que requer soluções integradas e adaptadas às necessidades específicas dos alunos. Tinto (1993) enfatiza que as instituições devem criar um ambiente acolhedor e de suporte, onde os alunos se sintam valorizados e incluídos. As respostas dos docentes indicam que as universidades estão cientes dessa necessidade e estão implementando diversas medidas para melhorar a retenção, desde o apoio financeiro até a criação de programas de desenvolvimento acadêmico e profissional.

Em relação à avaliação dos respondentes sobre as medidas adotadas pelas instituições para combater a evasão nos cursos de Computação, conforme ilustrado no Gráfico 6, observa-se que 17% dos respondentes as consideram eficazes, enquanto que 31% dos respondentes as consideravam moderadamente eficazes, enquanto 21% as avaliavam como pouco eficazes. Por outro lado, enquanto 3% as julgavam ineficazes. Entretanto, é importante destacar que 28% afirmaram desconhecer a existência de ações nesse cenário.

Fica evidente que, na opinião do grupo analisado, somente 17% consideraram as ações institucionais quanto a atacar a evasão como eficazes. Um índice revelador e que merece destaque é aquele que desconhece tais ações, e que junto aos que analisaram como ações ineficazes, totalizaram mais de 30% do grupo analisado. Essa ideia pode significar que ainda não existem nas instituições investigadas onde atuavam docentes com tal ideia que a evasão nem tem sido abordada em diferentes reuniões e atividades coletivas, indicando que ainda há muito o que ser feito e discutido de forma conjunta, para conscientizar gestores e docentes

Gráfico 6 – Avaliação das ações da instituição pelo grupo investigado

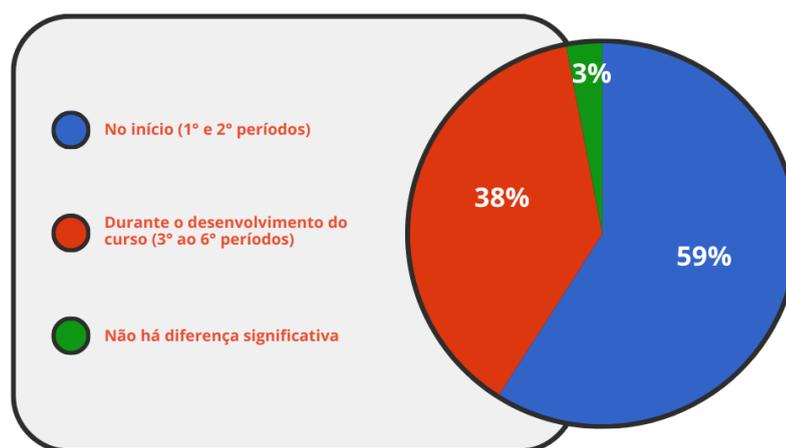


Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Ao questionar os respondentes sobre em quais fases do curso de Computação eles acreditavam que a evasão era mais comum, a maioria, representando 59%, respondeu que ocorre no início, nos períodos entre o 1º e o 2º, em consonância com o estudo de Hoed (2016). Enquanto isso, 38% afirmaram que a evasão é mais comum durante o desenvolvimento do curso, compreendendo os períodos do 3º ao 6º. Por fim, uma minoria de 3% dos respondentes mencionou não perceber diferença significativa ao longo do curso, conforme evidenciado no Gráfico 7.

Esse fenômeno pode refletir desafios de adaptação inicial dos estudantes ao ambiente universitário, bem como à complexidade dos conteúdos introduzidos nos primeiros semestres, conforme discutido por Hoed (2016). Esses resultados reforçam a necessidade de estratégias específicas para cada fase do curso de Computação, visando melhorar a retenção e o sucesso dos estudantes ao longo de sua jornada universitária.

Gráfico 7 – Fases do curso onde a evasão é mais comum para grupo analisado



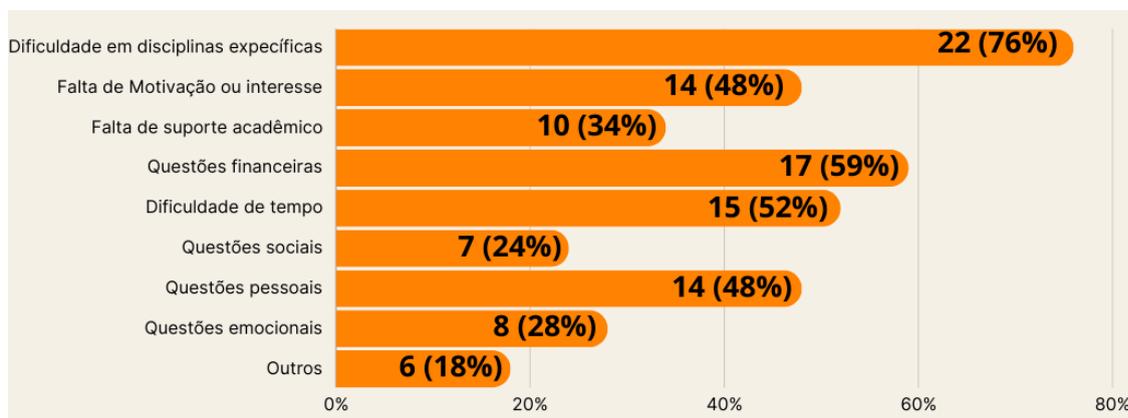
Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Quando perguntado aos respondentes sobre possíveis motivos que levavam os alunos a evadirem dos cursos de Computação, conforme dados do Gráfico 8, a maioria apontou que dificuldades em disciplinas específicas seria um dos principais fatores que resultavam na evasão, ou seja, 76% do grupo analisado. Além disso, a falta de suporte acadêmico também foi apontada, por 35% das respostas. A falta de acompanhamento da coordenação, infraestrutura deficitária do campus e falta de abordagens pedagógicas engajadoras e alinhadas às necessidades do mercado de trabalho também foram mencionadas, com 3% cada uma.

Nas razões socioeconômicas, questões financeiras obteve 57% das respostas. Outro fator bastante apontado foi a dificuldade em conciliar trabalho e estudo, com 52%. Questões pessoais foram apontadas em 48% das respostas. Falta de motivação ou interesse apareceu em 48, seguida de questões emocionais, com percentual de 28%, e questões sociais com 24%. Questões como deficiências do ensino médio, busca por formação em ferramentas computacionais, a falta de identificação com o curso e preferência por outras áreas aparecem com 3% das respostas cada um.

Os dados revelam uma gama diversificada de desafios socioeconômicos enfrentados pelos estudantes de Computação, destacando a questão financeira como o principal obstáculo para a continuidade nos cursos (Saraiva *et al.*, 2020; Tinto, 1975). A falta de motivação ou interesse, junto com questões pessoais e emocionais, sublinha a importância de abordagens pedagógicas que não apenas ensinem conteúdos técnicos, mas também promovam engajamento e bem-estar emocional dos alunos (Camargo; Daros, 2018).

Gráfico 8 – Principais motivos para evasão para grupo analisado



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Quando solicitado aos respondentes que expressassem suas opiniões acerca dos motivos de evasão dos discentes, uma série de fatores foram amplamente discutidos. Entre eles, destacaram-se questões institucionais e administrativas, abordagens pedagógicas e o mercado de trabalho. Além disso, o acompanhamento e a qualidade do curso, bem como possíveis dispersões de foco dos alunos, foram mencionados como motivos significativos, conforme ilustrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Noções sobre os motivos para evasão pelo grupo investigado

Categorias	Opiniões dos docentes
Questões institucionais e administrativas	<ul style="list-style-type: none"> • O maior absurdo que o curso de computação pode cometer é restringir o acesso dos alunos a uma ferramenta como o <i>GitHub</i>, com a qual eles irão trabalhar por toda a vida. Isso acontece no nosso campus. A conexão com a internet é compartilhada com todos os cursos. Deveríamos ter uma organização departamental para viabilizar questões como essas, mas estamos inseridos em um centro genérico que não entende o curso.
Abordagem pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Acredito que a abordagem pedagógica dos cursos de Computação (EC, CC, SI, ES, entre outros) pode fazer muita diferença, engajando o estudante no processo de aprendizagem, tornando-o não somente ativo, mas interessado, direcionado e consciente de suas capacidades. Quando se trabalha com um propósito claro de desenvolvimento de competências e alinhamento com as necessidades do mercado de trabalho (atuais e futuras), no qual o aluno aprende, aplica e se prepara para oportunidades de trabalho que poderão transformar seu futuro em melhores condições de vida, este aluno dificilmente irá evadir. Não ser por motivos pessoais, emocionais que, nós professores, temos pouco a fazer. Não dá para mantermos o mesmo discurso usado na educação infantil de "você tem que estudar" para um jovem que deseja conquistar e realizar seus sonhos, sem dizê-lo "por que estudar" e "como o estudo pode fazer diferença" para alcançar o que ele deseja. Citando o mestre Paulo Freire, "a educação, qualquer que seja ela, é sempre uma teoria posta em prática".
Mercado de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • A maioria busca formação em ferramentas computacionais que lhes permitirão acessar o mercado de trabalho que não exige formação superior e sim o domínio de ferramentas e certificações específicas; • A realidade do curso de engenharia de computação, da UFRN, é que o curso apresenta-se no modelo de dois ciclos. O primeiro ciclo consiste no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (que dura 3 anos). O segundo ciclo é o curso propriamente dito de engenharia de computação (2 anos). No primeiro ciclo os alunos já têm um diploma de graduação que permite que eles possam ingressar no mercado de trabalho em empresas privadas e, também, em instituições públicas (através de concurso). Notou-se que as desistências ocorridas no último semestre foram devido a que muitos alunos já estavam atuando na área de desenvolvimento de software, estando, assim, empregados. Desse modo, muitos deles não realizaram matrículas nas disciplinas e atividades finais do curso, o que ocasionou os seus desligamentos da universidade.
Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> • Um processo de acolhimento, acompanhamento do aluno e

e qualidade do curso	melhoria da qualidade ofertada pela instituição, incluindo a qualidade dos serviços e comunicação, pode contribuir na diminuição das taxas de evasão.
Dispersão e foco	<ul style="list-style-type: none"> Existem questões relacionadas à dispersão causada por usos excessivos de redes sociais/celulares. Disciplinas de cunho matemático requerem concentração e foco cada vez mais incomuns entre nossos estudantes.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

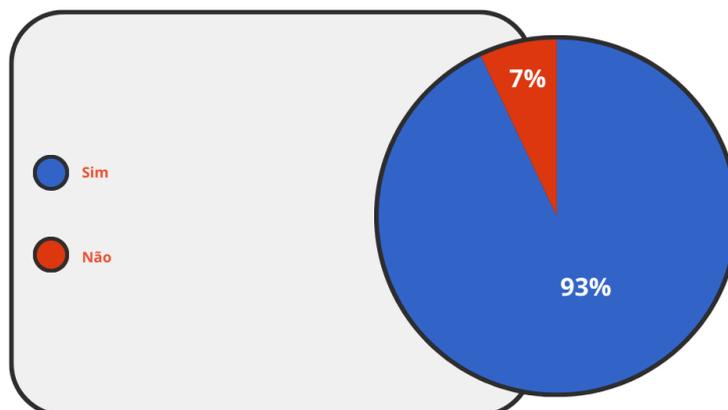
Esses resultados revelam uma variedade de opiniões dos respondentes sobre os motivos da evasão dos discentes, abrangendo questões institucionais, administrativas e pedagógicas, além das influências do mercado de trabalho. Esses fatores discutidos corroboram com as conclusões de estudos como os de Nunes (2020) e Garcia e Oliveira (2022), que enfatizam a importância de abordagens educacionais eficazes e de um ambiente institucional favorável para mitigar a evasão. A análise dessas razões sublinha a complexidade do fenômeno da evasão e a necessidade de estratégias integradas para enfrentá-lo.

4.3 Noções sobre as metodologias ativas em sala de aula

Para estabelecer uma compreensão das percepções sobre metodologias ativas e seus impactos no aprendizado e na permanência dos alunos, foi perguntado aos respondentes sobre seu nível de relação com essas abordagens. Em seguida, foram solicitadas as opiniões dos docentes que responderam ao questionário sobre a correlação entre o uso das metodologias ativas em sala de aula e a evasão ou permanência dos estudantes do curso de Computação. Por fim, indagou-se se as universidades onde atuam oferecem formação ou promovem definições coletivas para o uso dessas abordagens, bem como se há demanda ou necessidade de momentos formativos relacionados ao uso das metodologias ativas.

Quando perguntados sobre seu conhecimento acerca do conhecimento sobre as metodologias ativas, 93% dos respondentes afirmaram estar familiarizados com o assunto, enquanto 7% responderam que não possuem conhecimento sobre essas abordagens, como apontado no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Conhecimento sobre metodologias ativas pelo grupo investigado



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Foi solicitado aos respondentes que expusessem, de forma sintética, suas opiniões sobre o que seriam metodologias ativas. O foco no aluno como protagonista foi um ponto bastante discutido, destacando-se a melhoria no aprendizado ao colocá-lo à frente de seu próprio processo educativo. Aspectos como autonomia e colaboração entre discentes e docentes também foram ressaltados. Além disso, houve ampla discussão sobre o engajamento e a aplicação prática do conhecimento, bem como a utilização de artefatos didáticos e digitais e métodos não convencionais de ensino como alternativas aos métodos tradicionais atualmente aplicados, conforme ilustrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Noções do grupo analisado sobre metodologias ativas

Categorias	Opiniões dos docentes
Foco no aluno como protagonista	<ul style="list-style-type: none"> ● Novos métodos de ensino baseados no aluno como centro da aprendizagem; ● Formas de ensino que visam engajar o aluno no processo de ensino, quebrando o padrão clássico da sala de aula, onde um professor fala, alunos escutam e fazem testes periódicos. Elas visam fazer com que o aluno termine adquirindo mais apreço pelo processo de aprendizagem e aumente seu interesse em estudar; ● Metodologias de ensino e aprendizagem que colocam o aluno como agente atuante, ou seja, este constrói ativamente o próprio conhecimento de forma prática e auxiliada pelo docente; ● Seriam métodos que venha trazer o aluno como protagonista do aprendizado, dinamizando o método de ensino e melhorando o aprendizado; ● São métodos de ensino que tornam os/as estudantes protagonistas do processo de aprendizagem, tornando o ensino uma prática que inclui as opiniões, as demandas e os interesses

	<p>da vida do aluno;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estratégias metodológicas com ênfase/incentivo ao protagonismo discente; ● Metodologia de ensino/aprendizado em que o foco é o/a discente. Ou seja, o conhecimento não é mais centrado no docente. Este atua como um orientador que permite a apropriação do conhecimento pelos alunos; ● São metodologias que colocam os alunos no centro do processo de ensino-aprendizagem; ● Metodologias nas quais o aluno é protagonista e o professor apenas direciona o aprendizado; ● Metodologias de ensino centradas no aluno que ajudem a desenvolver o seu protagonismo e apliquem os conceitos de aprender fazer, aprender na interação com o outro, etc.
Transformação da educação tradicional	<ul style="list-style-type: none"> ● Acho que é o futuro da educação, a forma passiva de se educar adotada nos últimos 100 anos, não condiz mais com o perfil dos jovens atuais, que comprovadamente tem outros interesses, formas de aprender e de se relacionarem com o mundo.
Autonomia e colaboração	<ul style="list-style-type: none"> ● São abordagens pedagógicas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando-o a participar ativamente na construção do conhecimento, em vez de ser um mero receptor de informações. Essas metodologias promovem a autonomia, a colaboração e o pensamento crítico, tornando a aprendizagem mais significativa e envolvente; ● Metodologias que incentivam os alunos a buscarem conhecimentos por iniciativa própria; ● O processo ensino aprendizagem é construído com a participação mais efetiva do aluno; ● São abordagens pedagógicas que coloca o aluno no centro do aprendizado que incentivam a participação ativa e a aplicação prática do conhecimento que incluem a aprendizagem baseada em projetos, resolução de problemas e sala de aula invertida, visando desenvolver habilidades críticas e reflexivas, entre outras abordagens;
Engajamento e aplicação prática do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> ● Metodologias de ensino que colocam os alunos no centro do processo de ensino-aprendizagem.; ● Abordagens pedagógicas que inserem o aluno no processo de ensino e aprendizagem, como agente ativo e responsável por sua aprendizagem; ● Estimular a participação efetiva do aluno no processo de aprendizagem; ● Uma forma de orientar os estudantes a serem ativos no processo de ensino-aprendizagem.; ● Metodologias de ensino que colocam o aluno como protagonista de seu aprendizado; ● Uma abordagem diferenciada e integradora do no processo de

	<p>ensino/aprendizagem;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● São métodos/estratégias instrucionais que usamos (ou tentamos usar) para incentivar a aprendizagem dos estudantes; ● É o caminho mais promissor para engajar os alunos e diminuir o insucesso acadêmico; ● Metodologia de ensino-aprendizagem onde o aluno possui maior flexibilidade e responsabilidade sobre seu aprendizado. Nas metodologias ativas o professor atua como um facilitador; ● Práticas pedagógicas em que há mudanças nos papéis desempenhados por docentes e discentes.
Definição e propósito das metodologias ativas	<ul style="list-style-type: none"> ● As metodologias ativas de ensino são técnicas pedagógicas que colocam os estudantes no centro do processo de aprendizagem, tornando-os protagonistas na construção do seu conhecimento. O objetivo das metodologias ativas é fazer com que o aprendizado seja mais significativo, engajante e adaptado às necessidades e ao ritmo de cada estudante, além de prepará-los melhor para as demandas do mundo moderno; ● Metodologias em que o aluno participa do aprendizado ativamente, deixando de ser um mero espectador; ● Em resumo: métodos de ensino-aprendizagem onde o aluno desempenha um papel ativo e de maior participação nas atividades acadêmicas.
Utilização de artefatos didáticos/digitais e métodos não convencionais	<ul style="list-style-type: none"> ● São metodologias que se valem de artefatos didáticos e/ou digitais que visam a fortalecer o interesse dos estudantes pelo aprendizado. Exemplos: Jogos digitais, projetos com robótica, metodologias orientadas a projetos de implementação no computador, etc; ● Métodos alternativos aos tradicionalmente aplicados, tais como aprendizagem baseada em projetos/problemas, sala de aula invertida, seminários, entre outros. ● São metodologias utilizadas com o objetivo de facilitar, motivar e aprimorar o aprendizado do aluno, como por exemplo a gamificação e os jogos sérios, projetos, aula invertida e outros.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os resultados obtidos refletem um consenso entre os respondentes quanto às características e benefícios das metodologias ativas, alinhando-se com as abordagens discutidas por Camargo e Daros (2018) e Mazur (2015). A ênfase na participação ativa do aluno no processo educativo é corroborada pela ideia de Dewey (1976) sobre aprendizagem por meio da ação, reforçando a importância de um ensino centrado no aluno.

Também foi perguntado aos respondentes suas opiniões sobre os benefícios do uso de metodologias ativas para o aprendizado dos alunos. Novamente, autonomia, engajamento e

interesse dos alunos foram temas amplamente discutidos, assim como a participação ativa dos estudantes e a acessibilidade das metodologias. Outros tópicos abordados incluíram a adaptação das metodologias a contextos específicos e o desenvolvimento de habilidades e competências profissionais proporcionadas por essas abordagens, conforme ilustrado no Quadro 4.

Quadro 4 – Benefícios do uso de metodologias ativas segundo grupo investigado

Categoria	Opiniões dos docentes
Autonomia, engajamento e interesse	<ul style="list-style-type: none"> ● Sim, o aluno é protagonista da sua aprendizagem; ● Sim, maior engajamento e satisfação no aprendizado, maior imersão na experiência de aprendizagem, tornar o aluno mais crítico para buscar soluções para os problemas encontrados; ● Sim, porque o torna mais responsável e engajado; ● Sim, pois geralmente há maior engajamento discente e interesse no conteúdo que está sendo trabalhado; ● Acredito que sim, as metodologias ativas podem oferecer benefícios como maior engajamento, desenvolvimento de habilidades críticas, aprendizagem significativa, promoção de colaboração e autonomia dos alunos no processo de aprendizado; ● Sim. Tratar os alunos como sujeitos os dá autonomia para aprender da sua própria maneira e de motivá-los a construir seu conhecimento de uma forma mais significativa; ● Sim, engajamento, maior aprendizado, motivação, desenvolvimento de soft skills; ● Sim. Engajamento, atuação e protagonismo dos estudantes, aulas dinâmicas e participativas; ● Engajamento, melhor desempenho, maiores discussões entre alunos e professores, desenvolvimento de senso crítico, resiliência; ● Aumenta a motivação dos alunos; ● Sim, elas tornam as aulas mais atrativas para os alunos facilitando o aprendizado e tornando o aluno mais engajado e comprometido.
Participação ativa, adaptação e acessibilidade	<ul style="list-style-type: none"> ● Existe sim. Digo até que as acho imprescindíveis. Metodologias ativas diminuem parte do fardo da exposição excessiva de conteúdos novos, deixando os alunos terem participação ativa no processo de aprender. São mais adaptáveis para alunos neurodivergentes, fazendo com que o foco do aluno possa flutuar em diferentes pontos da aula e, ainda assim, aprender o conteúdo; ● Sim, eles aprendem vinculando os conteúdos com seus contextos e experiências; ● Com toda certeza, pois permitem tornar o aprendizado um

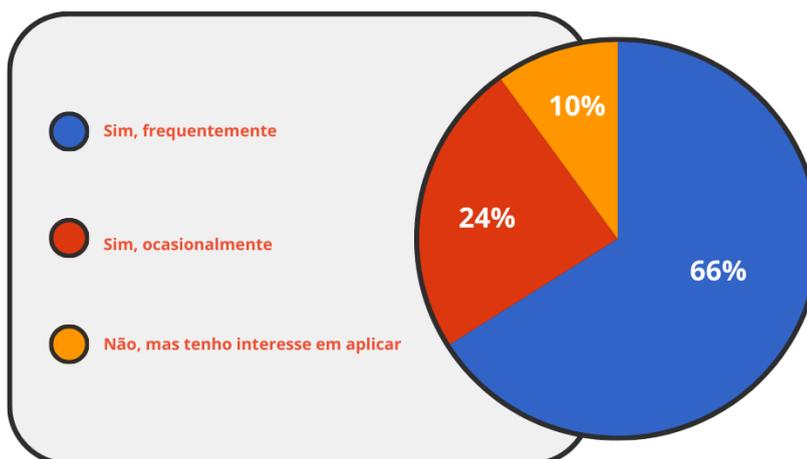
	<p>processo lúdico, agradável e estimulante. Conseguem competir com as mídias dos dias de hoje, que envolvem redes sociais e celulares com jogos comuns;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sim. Principalmente motivar os discentes a participar das aulas e lidar com problemas; ● Sim, visto eles participarem de maneira ativa no seu aprendizado, entretanto, exige que o aluno e professor possuam mais empenho e dedicação, do que nas metodologias tradicionais.
Necessidades das metodologias ativas em contextos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Não é possível dar uma disciplina técnica no curso de computação sem o uso de metodologias ativas; ● Sim, mas é necessário haver uma atenção e sensibilidade do docente. Acredito que as metodologias ativas permitem um grau de independência dos alunos no processo de aprendizado, mas pode haver situações em que ela não pode ser uniformizada para toda a turma. Por exemplo, alunos ou alunas com alguma condição específica de aprendizado (TDAH, espectro de autismo, etc.) podem necessitar de outras estratégias, dentro da metodologia ativa, que não siga o padrão escolhido pelo docente.
Desenvolvimento de habilidades e competências profissionais	<ul style="list-style-type: none"> ● Sim. As abordagens ativas são capazes de estimular o desenvolvimento de habilidades e atitudes, além do conhecimento técnico, contribuindo para a formação de competências profissionais; ● Sim, pois com o seu uso podemos proporcionar ao aluno pensar e desenvolver suas habilidades.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os respondentes destacaram amplamente os benefícios das metodologias ativas para o aprendizado dos alunos, enfatizando temas como autonomia e engajamento, o que está alinhado com a abordagem de aprendizagem centrada no aluno preconizada por Dewey (1976) e Ausubel (1982). A participação ativa dos estudantes, associada à acessibilidade das metodologias, reflete a preocupação com a aprendizagem inclusiva e personalizada, conforme discutido por Camargo e Daros (2018).

Quando perguntados sobre a aplicação de metodologias ativas durante suas aulas em cursos de Computação, 66% dos respondentes afirmaram fazer uso frequente dessas abordagens, enquanto 24% disseram utilizá-las ocasionalmente. Por outro lado, 10% declararam não empregar metodologias ativas, mas demonstraram interesse em implementá-las, conforme ilustrado no Gráfico 10.

Gráfico 10 – Utilização de metodologias ativas pelo grupo investigado



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os respondentes foram convidados a compartilhar suas experiências com metodologias ativas aplicadas em sala de aula, resultando em contribuições significativas. Muitos detalharam as metodologias utilizadas ao longo do semestre e suas aplicações práticas. Os relatos foram predominantemente positivos, enfatizando os benefícios do uso de métodos ativos e ferramentas digitais para facilitar a aprendizagem, como documentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Aplicação de metodologias ativas pelos docentes respondentes

Categoria	Opiniões dos docentes
Metodologias ativas utilizadas em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> ● Gosto bastante de utilizar sala de aula invertida; ● Alguns dos métodos que foram baseadas algumas aulas: sala de aula invertida; problemas baseados em projetos; Estudo de caso; ● Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Baseada em Problema e Aprendizagem Baseada em Projeto; ● Ministro disciplinas de desenvolvimento de software e 80% do aprendizado é baseado em projetos (<i>project based learning</i>). Os demais 20% são explicação de objetivos e <i>pair programming</i> (programação em pares) (até para utilizar essa outra metodologia ativa); ● Utilizo a gamificação, aprendizagem baseado em problemas, projetos e ofereço oportunidades para o aluno seguir no seu ritmo; ● Uso PBL (Aprendizado Baseado em Projetos) e projetos; ● Utilizo, ainda que pouco, aprendizagem baseada em projetos e seminários; ● Utilizo a metodologia de ensino baseado em projetos.
Descrição da aplicação prática das	<ul style="list-style-type: none"> ● Em Engenharia de Software, os alunos simulam o desenvolvimento de software com metodologias ágeis trabalhando em equipe e resolvendo problemas. Em Projeto de

metodologias ativas	<p>Interface, os alunos trabalham em projeto realizando entrevistas e utilizando ferramentas de prototipagem. Em Análise de Projeto de Sistemas, os alunos resolvem desafios propostos e trabalham ativamente em projetos em equipe;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eu tenho tentado utilizar metodologias ativas em todas as disciplinas que ministro. Em programação, eu e colegas com os quais divido a disciplina utilizamos uma abordagem de sala de aula invertida. Os alunos estudam os conteúdos em casa e utilizamos o tempo de sala de aula para resolver exercícios e tirar dúvidas juntos. Em banco de dados, utilizo uma abordagem baseada em projetos junto com sala de aula invertida. O objetivo da disciplina é fazer os alunos irem entregando elementos de um projeto e estudando a medida que precisam avançar nos projetos; ● Por exemplo, na disciplina FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO os alunos planejam, preparam, apresentam e organizam a discussão, sob minha supervisão, dos dez fundamentos estudados ao longo da disciplina; ● Trabalho bastante com sala de aula invertida, com pedagogia por projetos, com aulas práticas aplicando os conhecimentos para propor soluções para problemas reais.
Ferramentas digitais no auxílio da aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> ● As minhas disciplinas têm aspectos práticos que permitem atribuir tarefas de programação. E também uso <i>softwares</i> como Geogebra, <i>Wolfram Alpha</i>, etc.
Dificuldades encontradas	<ul style="list-style-type: none"> ● A depender do andamento do período letivo, é possível fugir do tradicional, mas é difícil conciliar as grandes ementas com o uso frequente de metodologias ativas; ● Usei algumas vezes. Porque a gente acaba se preocupando muito em passar todo o conteúdo e não atrasá-los, e, então, deixamos passar oportunidades de tentar inovar e usar alguma metodologia ativa; ● Já utilizei a gamificação, aula invertida, jogos sério por exemplo. As minhas turmas tem mais de 60 alunos então nem sempre é possível utilizar tais metodologias.
Relatos	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso continuamente nas disciplinas que eu leciono e em projetos de pesquisa; ● Eventuais seminários; debates entre alunos; desenvolvimento de quebra cabeça usando o conteúdo; apresentando um enigma que pode ser respondido com o que foi discutido em sala e incentivando que tragam a resposta para ele; sala de aula invertida. Estes são aspectos que tento incorporar em minhas aulas, para que os alunos tentem se engajar mais; ● Dentro do cronograma da disciplina sempre adiciono pesquisas e seminários; ● Utilizei em cursos de extensão. A aplicação das metodologias ativas nas disciplinas precisam passar por processos institucionais e estarem previstas no PPC (Proposta Pedagógica Curricular) dos

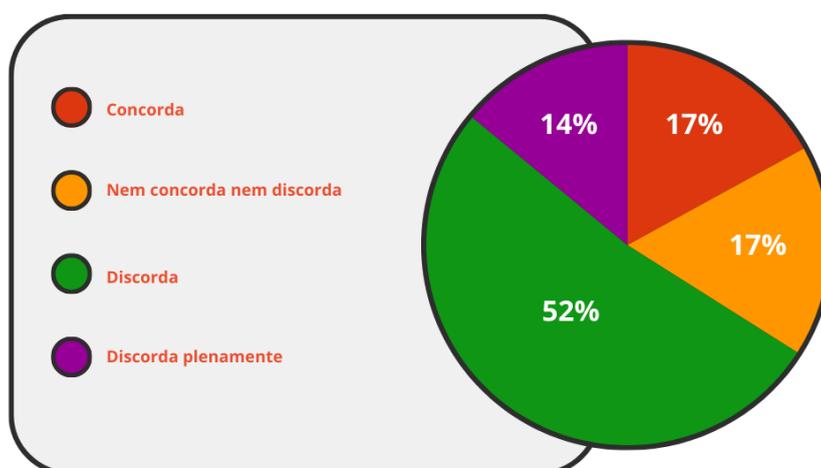
	<p>cursos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sempre busco formas de ensino-aprendizagem em que meus discentes tenham um papel mais ativo, mais protagonismo.
--	--

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Com base nas metodologias ativas descritas pelos docentes de computação, observa-se uma variedade significativa de abordagens pedagógicas que visam promover um aprendizado mais engajado e prático. A utilização frequente de sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e outras metodologias como gamificação reflete uma tendência contemporânea em direção a práticas educativas mais dinâmicas e adaptadas às demandas do mercado de trabalho em tecnologia (Hartwig *et al.*, 2019; Diemer *et al.* 2019). Essas metodologias não apenas incentivam a autonomia e o interesse dos alunos, como também promovem a aplicação prática do conhecimento, alinhando-se aos princípios de aprendizagem ativa discutidos na literatura (Camargo; Daros, 2018).

Quando questionados sobre a oferta de formação ou definições coletivas para o uso de metodologias ativas, 52% dos respondentes discordaram que suas universidades proporcionam tais formações. Em contrapartida, 17% afirmaram que as universidades oferecem capacitação para o uso dessas metodologias. Outros 17% dos respondentes permaneceram neutros, nem concordando nem discordando com a afirmação, enquanto 14% discordaram totalmente da existência dessas formações.

Gráfico 11 – Formação docente para uso de metodologias ativas



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Foi solicitado aos respondentes que discorressem sobre as formações ou definições coletivas para o uso de metodologias ativas em suas instituições, resultando em respostas diversas. Alguns afirmaram que não há qualquer iniciativa em torno do tema, enquanto outros relataram que houve debates, mas sem implementação prática. Por outro lado, alguns respondentes mencionaram que suas instituições já oferecem formação docente para o uso de metodologias ativas, embora alguns programas não tenham continuidade. Foi amplamente discutido que a utilização dos métodos ativos frequentemente resulta de iniciativas individuais, sem suporte ou incentivo significativo das instituições ou corpos docentes, conforme observado no Quadro 6.

Quadro 6 – Formação para o uso de metodologias ativas pelo grupo investigado

Categoria	Opiniões dos docentes
Não existe	<ul style="list-style-type: none"> ● Não vejo iniciativas institucionais nesse sentido, embora devesse ter; ● Desconheço, talvez na disciplina de metodologia científica; ● Não existe formação tampouco definições coletivas de adoção destas metodologias; ● É um assunto que pouco ouvi ser debatido entre os docentes em qualquer contexto; ● A universidade possui cursos em diferentes áreas e não há um consenso sobre o uso ou não de metodologias ativas. Assim, não existe um direcionamento unificado sobre isso.
Debatido, onde futuramente possa ser posto em prática	<ul style="list-style-type: none"> ● Existem pesquisas no âmbito, porém ainda não tive tempo suficiente para ter contato com o resultado dessas pesquisas; ● Algumas poucas iniciativas, lideradas por alguns professores, compartilhando experiências. No entanto, eu estou preparando uma formação docente nesta área junto ao meu grupo de pesquisa, a ser executada ainda neste ano, com o apoio da Coordenação de Ensino e Diretoria do Centro.
Algo individual entre os professores	<ul style="list-style-type: none"> ● Cada professor trabalha conforme seu planejamento, não tendo trabalho cooperativo entre grupo de professores quanto ao uso desses métodos; ● Conheço muitos professores que as utilizam no seu plano individual, mas não definições coletivas. Há até um processo de planejamento pedagógico que busca construir conhecimento em torno do tema, mas o conhecimento conhecido é genérico, e também deficitário para as disciplinas técnicas do curso de computação, que possuem requisitos particulares. ● Não existe formação e definição coletivas. A adoção é individual;

	<ul style="list-style-type: none"> ● Não existe essa articulação institucional em torno do uso de metodologias ativas, embora alguns docentes façam uso das mesmas, totalmente ou parcialmente.
Já posto em prática	<ul style="list-style-type: none"> ● O CIn (centro de informática) tem, como tarefa institucionalizada na sua coordenação de suporte de sistemas, adquirir e instalar softwares de auxílio ao ensino, a pedido dos docentes; ● Existe formação e estímulo ao uso; ● A Instituição apresenta cursos de formação para utilização de metodologias ativas. Mas é opcional para o docente. Deste modo, não há uma definição coletiva para seu uso. Dependerá do conhecimento e do preparo do professor ou professora de determinada disciplina do curso; ● Já foram oferecidos cursos rápidos de formação para os professores interessados por meio da educação a distância. Mas não é uma ação continuada.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Quando perguntados sobre a existência de uma correlação entre a aplicação das metodologias ativas e a evasão ou permanência dos estudantes dos cursos de Computação, os respondentes forneceram respostas variadas. Alguns afirmaram que existe, sim, uma relação entre a aplicação dos métodos de ensino em sala e a evasão ou permanência dos estudantes. Outros sugeriram que a correlação depende do contexto e da aplicação específica das metodologias ativas. Alguns, entretanto, afirmaram não haver relação significativa. Foi também discutido que os métodos de ensino podem ser apenas um dos vários fatores que influenciam a desistência dos cursos, destacando a necessidade de um debate mais amplo e uma análise aprofundada dessas questões, conforme demonstrado no Quadro 7.

Quadro 7 – Correlação entre metodologias ativas e evasão ou permanência dos alunos

Categoria	Opiniões dos docentes
Acreditam que sim	<ul style="list-style-type: none"> ● Sim, faria as disciplinas serem mais significativas aos estudantes; ● Acredito que a partir do momento que o aluno se sente mais acolhido no processo de aprendizagem, o medo de aprender coisas novas seja mitigado. Então sim, metodologias ativas ajudam a diminuir evasão de alunos; ● Sim, seria uma forma de motivar mais os alunos e mostrar um caráter mais prático e aplicável dos conteúdos acadêmicos; ● Sim, porque um dos elementos que interfere na reprovação

	<p>estudantil é a metodologia de ensino e quanto mais o aluno reprova, mais tende a abandonar o curso;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sim. Muitos alunos encontram dificuldades com maior autonomia e já vi muitos desistindo da minha disciplina por não acompanharem PBL, mesmo com todo o suporte. No entanto, os que acompanham já saem prontos para atuar como desenvolvedores junior em uma parte significativa do mercado. Outrossim, creio que o uso de uma abordagem clássica de ensino seria pior; ● Sim, a utilização de metodologias ativas pode reduzir a evasão no curso de Computação. Elas aumentam o engajamento, conectam teoria à prática, desenvolvem habilidades críticas e colaborativas, e promovem autonomia, o que motiva os alunos a permanecerem no curso; ● Pode ter alguma correlação sim. Ao promover maior engajamento do aluno essas metodologias podem contribuir para uma menor evasão; ● Penso que as metodologias ativas possibilitam um maior engajamento do aluno no curso e são potenciais ferramentas para diminuir a evasão; ● Acredito que sim. A utilização de algumas metodologias podem ajudar os alunos com questões de motivação, trabalho em equipe, e outros contribuindo para a diminuição da evasão.
<p>Acredita que depende do contexto da aplicação</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Acredito que experiências imersivas como trabalhar em equipe e resolver desafios tornam a experiência do curso mais satisfatória, o que poderia levar a menos evasão. Da mesma forma, também acredito que uma metodologia de ensino que não traz qualquer satisfação pode contribuir para um desânimo ou quebra de expectativas que pode desestimular o aluno; ● Pode melhorar no quesito permanência e diminuir a evasão. Mas, se torna relativo quanto ao método e forma que o professor aplica; ● Em parte sim, porque algumas disciplinas são difíceis, alguns alunos não acompanham com o ensino tradicional e acabam achando que não conseguem e desistem. Então, o uso dessas metodologias pode ajudá-los; ● Considero que elas, na proporção que estamos usando, tem impacto positivo, mas acredito que a evasão ainda pode e precisa ser reduzida. Ao mesmo tempo, acredito que existe muito espaço para incrementar o uso das metodologias ativas, principalmente de forma mais institucional. Um obstáculo para isso é a falta de incentivo para os docentes se dedicarem a isso, já que hoje em dia, o que é valorizado é o esforço na pesquisa.
<p>Acreditam que se trata de um assunto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pode haver correlação, mas creio que não seja uma correlação forte. Por exemplo: um professor de introdução à

ainda a ser debatido e analisado	<p>programação (primeiro período) poderia priorizar seu planejamento em todo o período com metodologias ativas, e acabar não abordando certos conteúdos que seriam esperados que o aluno compreendesse em disciplinas posteriores; o aluno poderia não evadir nesse primeiro período, mas talvez evadiu-se ao ter dificuldades significativas, em períodos seguintes, como consequência da não compreensão de certos conteúdos (pré-requisitos pouco ou não contemplados);</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tem potencial para diminuir, no entanto, precisaria de um estudo mais aprofundado para afirmar; ● É difícil comentar. Talvez as metodologias ativas contribuam para deixar os alunos mais engajados. Mas é necessário realizar estudos quantitativos rigorosos para ter mais certeza sobre isso.
Acreditam que possa ser um dos fatores, ou que ainda deva ser debatido e analisado	<ul style="list-style-type: none"> ● Acredito que haja uma correlação fraca. Acredito que o aspecto financeiro e a falta de aptidão estão mais fortemente relacionados; ● Pode ter alguma relação sim, mas eu diria que pouca. A percepção que tenho é que os alunos começam a trabalhar antes de concluir o curso e são atraídos pela questão financeira, obviamente. E assim largam/abandonam o curso, principalmente em formação de dois ciclos. Portanto, recorrer apenas às metodologias ativas não será a solução para a questão da evasão; ● Precisamos de dados empíricos, acredito que não, mas é possível que métodos tradicionais de aula não atraiam tanto a concentração de estudantes da geração mais recente, que utilizam telefone móvel para "tudo".
Acreditam que não	<ul style="list-style-type: none"> ● Não. A maioria busca mais uma formação técnica do que um curso de nível superior; ● Acredito que ela fornece suporte ao aluno até o limite das suas dificuldades, principalmente quando o motivo principal para a evasão é financeiro, mas ela por si só, não é capaz de impedir o desligamento do estudante; ● Não vejo uma correlação forte com a evasão. Acredito que a evasão ocorra por motivos diversos à questão da dificuldade de aprendizado; ● O problema da evasão é complexo e envolve diversos fatores. Sobre as dificuldades dos alunos, a metodologia de ensino pode não ser o principal fator.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

As respostas divergentes dos respondentes quanto à correlação entre a aplicação das metodologias ativas e a evasão ou permanência dos estudantes em cursos de Computação refletem a complexidade dessa relação, conforme discutido por Tinto (1982). Estudos como

os de Hartwig *et al.* (2019) e Berssanette e Francisco (2021) destacam que a adoção de metodologias ativas pode aumentar o engajamento dos alunos, potencialmente reduzindo taxas de evasão.

Por outro lado, a perspectiva de que a correlação depende do contexto e da forma como essas metodologias são implementadas é apoiada por Diemer *et al.* (2019), que sugerem que a eficácia dessas práticas pode variar significativamente entre diferentes instituições e disciplinas. Portanto, a variedade de opiniões dos respondentes ressalta a necessidade de uma análise holística e contextualizada para compreender melhor os impactos das metodologias ativas na retenção estudantil em cursos de Computação.

Por fim, foi perguntado aos respondentes se, em suas instituições, existe a necessidade de momentos formativos relacionados ao uso de metodologias ativas. As respostas indicaram que alguns professores consideram essas formações essenciais e muito positivas para a melhoria da qualidade do ensino. Eles veem essas iniciativas como oportunidades para criar ambientes de aprendizado mais eficazes e dinâmicos. No entanto, foram também observadas dificuldades na implementação desses momentos formativos. As barreiras mencionadas incluíram questões logísticas, desafios administrativos e, em alguns casos, uma falta de demanda ou interesse por parte dos docentes. Esses desafios e opiniões estão detalhados no Quadro 8.

Quadro 8 – Necessidade de formação docente para uso de metodologias ativas

Categoria	Opiniões dos docentes
Veem como algo necessário	<ul style="list-style-type: none"> ● Sim, alguns professores não possuem formação docente; ● Sim, seria altamente interessante aprender mais sobre metodologias ativas. Dada minha baixa experiência como docente, aprender com outros professores sobre o que já fizeram e fazem para ajudar os alunos em seu processo de formação seria interessantíssimo; ● Sim. Muitos professores estão presos ao pensamento do ensino tradicional que o professor é o protagonista, como também a sobrecarga quanto a carga horária. Se tivesse orientação e exemplos de outros colegas no uso de metodologia empregado que funcione, seria mais fácil para os que não usam; ● Sim, o curso de computação é um mistério para quem não é da área, e é esperado que seja assim mesmo, por se tratar de um corpo de conhecimento técnico. É fundamental que professores da área se engajem para propor e discutir

	<p>métodos que se apliquem para a área;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sim, há demanda por formação em metodologias ativas devido à necessidade de evoluir do ensino tradicional, aumentar o engajamento estudantil, desenvolver habilidades críticas, promover inovação pedagógica e adaptar-se às novas tecnologias. Essas formações equipam educadores para criar ambientes de aprendizado mais eficazes e dinâmicos; ● Sim. Estou trabalhando em uma formação nesta área, pois há uma grande carência não somente no conhecimento da abordagem, mas como aplicá-la e com que propósito. Estes são os desafios que estou buscando minimizar com a formação em preparação; ● Sim, é preciso uma agenda permanente de atualização. Uma especialização (EAD, híbrida, semi ou presencial) seria bem vinda e com alta demanda, acredito; ● Creio que o formato dos cursos de computação devem ser completamente reformulados, principalmente no contexto das novas tecnologias de IA generativa; ● Sim, existe. Divulgando e disseminando tais metodologias é um passo inicial para adoção das mesmas; ● Sim, é uma metodologia que deveria ser aplicada em todos os cursos de formação; ● Sim. Muitos colegas docentes têm dificuldades em mudar a sua forma de lecionar para trazer metodologias ativas para suas aulas.
Veem como algo bastante positivo	<ul style="list-style-type: none"> ● Sim, creio que definir algumas diretrizes neste âmbito poderia contribuir de forma positiva para a prática de ensino no campus; ● Sim, acho que seria muito interessante para os professores e alunos; ● Sim. É preciso alimentar a reflexão e as práticas dos docentes, para que vislumbrem novas possibilidades, especialmente no que diz respeito à avaliação; ● Sim, seria interessante alguns momentos envolvendo docentes (até mesmo incluindo os alunos das licenciaturas); ● Acredito que sim. Seria interessante alguns momentos de formação, que mostrasse de fato metodologias ativas em ação. Existe no início do período a Jornada Pedagógica, que fala sobre isso, mas acredito que formações práticas seria interessante; ● Sim. Muitos dos professores do departamento que dão suporte ao curso de engenharia de computação da UFRN não têm conhecimento para aplicar metodologias ativas em suas disciplinas. Caso muitos assim o fizessem, acredito que o curso seria beneficiado; ● Sim. Muitos professores podem não conhecer tais metodologias ou mesmo como aplicá-las em suas aulas. A formação pode contribuir com o aumento da utilização dessa

	<p>metodologia;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sim, cursos práticos de curta duração de como implementar essas metodologias.
<p>Veem como uma demanda, mas que dificilmente possa ser aplicada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Demanda existe, mas como estamos em uma universidade pública, a operacionalização da capacitação continuada docente de forma institucionalizada é muito demorada; ● Sim, a evasão continua preocupante. Mas acho que isso só vai mudar quando existir institucionalmente uma valorização maior pelo esforço no ensino.
<p>Não veem como uma necessidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ainda não existe demanda. Talvez no futuro, em função de uma maior disseminação dos métodos; ● No momento não. Estamos enfrentando problemas maiores sobre a falta de base de conhecimento que os alunos deveriam absorver no ensino médio.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi identificar as opiniões dos docentes sobre ações e práticas institucionais relativas à evasão nos cursos de graduação em Ciência da Computação em cinco instituições universitárias públicas do Nordeste. Embora não tenhamos obtido respostas da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), os resultados obtidos das demais instituições permitiram uma análise significativa. A pesquisa foi realizada com sucesso, embora algumas limitações tenham sido enfrentadas.

Durante a trajetória da pesquisa, encontramos dificuldades na coleta de dados, especialmente devido ao prazo curto e à dificuldade em encontrar voluntários dispostos a participar. Mesmo com tais dificuldades, o trabalho conseguiu identificar contribuições relevantes acerca das ações docentes em relação a evasão e retenção dos alunos, bem como sobre as percepções dos docentes em relação às metodologias ativas e seus benefícios no aprendizado dos estudantes. Além disso, revelou a necessidade de suporte institucional mais robusto para a implementação eficaz dessas metodologias.

Espera-se que as contribuições deste estudo sejam significativas para a compreensão das dinâmicas de evasão nos cursos de Ciência da Computação, visto que o mesmo auxilia na identificação de práticas que podem ser aprimoradas e adaptadas para melhorar a experiência acadêmica dos estudantes. A pesquisa também destaca a importância de se investir em formações continuadas para docentes, visando a implementação eficaz de metodologias ativas, que promovam maior engajamento e participação dos alunos.

Algumas lacunas, contudo, permaneceram, tais como a ausência de dados oficiais de evasão de cada instituição e uma análise sobre as opiniões dos evadidos acerca dos reais motivos que os levaram ao desligamento do curso. A ausência de dados da UFCG limitou a abrangência da análise, e a dificuldade em obter uma amostra maior de participantes também foi uma limitação. Além disso, a diversidade de respostas em relação às práticas institucionais e ao uso de metodologias ativas indica que há uma variabilidade significativa entre as instituições, o que poderia ser mais bem explorado em estudos futuros.

Considerando tais lacunas, sugerimos que futuros trabalhos aprofundem a investigação sobre a eficácia das metodologias ativas em diferentes contextos institucionais. Estudos longitudinais que acompanhem os estudantes ao longo de seus cursos também podem fornecer uma percepção mais detalhada sobre os fatores que influenciam a evasão e a retenção. Além disso, a ampliação da pesquisa para incluir mais instituições e uma amostra maior de docentes

poderia oferecer uma visão ainda mais abrangente e precisa das práticas e desafios enfrentados no ensino de Ciência da Computação no Nordeste do Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Havana Diogo. **Análise da aplicação de metodologias ativas em disciplina de Lógica de Programação**. In: **ENCONTRO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS (ENCOMPIF)**, 10., 2023, João Pessoa. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 85-92. ISSN 2763-8766. DOI: <https://doi.org/10.5753/encompif.2023.230154>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- BEAN, J. P. Dropouts and turnover: **The synthesis and test of a causal model of student attrition**: Research in higher education, v. 12, n. 2, p. 155-187, 1980.
- BEAN, J. P.; METZNER, B. S. **A Conceptual Model of Nontraditional Undergraduate Student Attrition**: Review of Educational Research, v. 55, n. 4, p. 485–540, 1985.
- BERSSANETTE, J. H.; FRANCISCO, A. C. Metodologias ativas de Aprendizagem no Contexto de Ensino-Aprendizagem de Programação de Computadores: uma revisão sistemática da literatura. Educitec - **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 7, p. e159821, 2021. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v7.1598>. Acesso em: 16 set. 2023.
- BEZERRA, A. C. P.; SANTANA, G. de O.; SANTOS, C. de A. **Conceitos e fatores de evasão na educação superior**: uma análise entre as modalidades presencial e a distância. In: **SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA REGIÃO CENTRO-OESTE (SEAD-CO)**, 3. , 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . ISSN 2763-8995. DOI: <https://doi.org/10.5753/seadco.2020.14663>.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CALDERON, I.; SILVA, W.; FEITOSA, E. **Um Mapeamento Sistemático da Literatura sobre o uso de Metodologias Ativas durante o Ensino de Programação no Brasil**. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)**, 32. , 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1152-1161. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.217564>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. **Gestão integrada da inovação**: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009.
- DALE, E. **Edition of audio-visual methods in teaching**. 3. ed. New York: Dryden, 1969.
- DELIZOICOV, D. La educación en ciencias y laperspectiva de Paulo Freire. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 37-62, 2008.
- DEWEY, J. **Experiência e educação**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1976. v. 131.
- DIEMER, M. H. *et al.* **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO: UM RELATO DE APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PEER**

INSTRUCTION. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 11, n. 4, dez. 2019. ISSN 2176-3070. Disponível em: doi: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v11i4a2019.2400>. Acesso em: 20 set. 2023.

FERREIRA PAIVA, M. R. FEIJÃO PARENTE, J. R.; ROCHA BRANDÃO, I. BOMFIM QUEIROZ, A. H. **METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: REVISÃO INTEGRATIVA**. SANARE - **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2017. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 18 out. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, F. W. da S.; OLIVEIRA, S. R. B. **Aplicação de um Plano de Ensino para Disciplina de Algoritmos com Metodologias Ativas: Um Relato de Estudo de Caso Piloto**. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)**, 33. , 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 301-310. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2022.225564>. Acesso em: 21 ago. 2023.

GARCIA, L.; LARA, D.; ANTUNES, F.; MIRANDA, C.; PERES, C. **Análise da Evasão no Ensino Superior e suas Motivações: Um Estudo de Caso em um Curso de Sistemas de Informação**. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI)**, 13. , 2017, Lavras. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 527-534. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2017.6084>. Acesso em: 16 set. 2023.

HARTWIG, A. K.; SILVEIRA, M.; FRONZA, L.; SILVEIRA, H. U. C. da; MATTOS, M.; KOHLER, L. P. de A. **Metodologias ativas para o ensino na graduação na área de Computação**. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)**, 25. , 2019, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 1134-1138. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1134>. Acesso em: 16 set. 2023.

HOED, R. M. **Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de computação**. 2016. xvi, 164, [8] f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/22575>. Acesso em: 11 set. 2023.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

LASRY, N.; MAZUR, E.; WATKINS, J. **Peer instruction: from Harvard to the two year college**. *American Journal of Physics*, v. 76, n. 11, p. 1066-1069, 2008.

LAZARSELD, P. F. **Qualitative analysis: Historical and critical essays**. Boston: Allyn & Bacon, 1972.

MAZUR, E. **Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MICHAELSEN, L.; KNIGHT, A.; FINK, L. **Team-based learning: a transformative use of small groups**. Nova York: Stylus, 2002.

MOURÃO, A. B. **Uma proposta da eficiência do uso da Metodologia Ativa Baseada em Problemas, utilizando Dojo de Programação, aplicada na disciplina de Lógica de Programação.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 23. , 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 667-676. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.667>. Acesso em: 23 ago. 2023.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda.** In: BACICH, L.; MORAN, J. M. (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

NUNES, F. C. **Estudo exploratório sobre a evasão no curso de Computação da UFCG: um olhar sobre a disciplina Cálculo I.** 2020. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/14721>. Acesso em: 16 set. 2023.

SALES, A. S. da S.; REIS, L. S.; LIMA, M. D. F. C.; SILVA, D. R. D. Evasão das Mulheres dos Cursos de Computação: Um estudo de caso na Paraíba. In: **WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)**, 11. , 2017, São Paulo. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2017.3426>. Acesso em: 16 set. 2023.

SANTOS, N. D. dos; MARCZAK, S. Fatores de Atração, Evasão e Permanência de Mulheres nas Áreas da Computação. In: **WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)**, 17. , 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 136-147. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230789>. Acesso em: 16 set. 2023.

SARAIVA, J.; RODRIGUES, A.; DANTAS, V. Evasão in the Information System Course from a three-dimensional perspective of factors. iSys - **Brazilian Journal of Information Systems**, v. 13, n. 3, p. 05–24, 2020. DOI: 10.5753/isys.2020.792. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/isys/article/view/792>. Acesso em: 16 set. 2023.

SILVA, E. C. R. **Relação da evasão escolar com as práticas docentes: um estudo de caso exploratório em uma instituição do ensino superior, 2022.** 104 p. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Itajubá, Campus Itabira, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Itabira, 2022.

SILVA, L. G. **Evasão no ensino superior brasileiro: riscos e arranjos institucionais.** 2017. 68 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional) — Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SILVA, L. F. V. Um estudo sobre as demandas de formação relativas a T.P.A.C.K. com docentes de cursos superiores de computação em tempos híbridos. **Anais IX CONEDU**[...] Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/100307>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, E.; FREITAS, F. L. Um estudo sobre a evasão nos cursos de graduação dos institutos federais. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 20, p. 1-16 e 10757, jun. 2021. ISSN 2447- 1801. Disponível em <https://doi.org/10.15628/rbept.2021.10757>. Acesso em 16 out. 2023.

STUDART, N. Inovando a Ensino de Física com Metodologias Ativas. **Revista do Professor de Física**, v. 3, n. 3, p. 1–24, 2021. DOI: 10.26512/rpf.v3i3.28857. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/28857>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TINTO, V. **Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research**. In: *Review of Educational Research*, v. 45, n. 1, p. 89–125, 1975. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/1170024>. Acesso em 16 out. 2023.

TINTO, V. **Limits of theory and practice in student attrition**. *The Journal of Higher Education*, v. 53, n. 6, p. 687-700, 1982. DOI: 10.2307/1981525.

TINTO, V. **Research and practice of student retention: what next?** *J. College Student Retention*, v. 8, n. 1, p. 1–19, 2006. DOI: 10.2190/4YNU-4TMB-22DJAN4W.

VASCONCELOS, V.; ANDRADE, E. **Análise da Evasão de Alunos na Licenciatura em Computação**. In: *WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)*, 26. , 2018, Natal. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2018.3482>. Acesso em: 16 set. 2023.

WAINER, J. *et al.* Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. **Atualização em informática**, v. 1, n. 221-262, p. 32-33, 2007. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4922788/mod_resource/content/1/WainerPesquisaC.pdf. Acesso em 12 de set. de 2023.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 3. ed. Rio de Janeiro - RJ: GEN, 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE AS OPINIÕES DOCENTES SOBRE
EVASÃO ESTUDANTIL E METODOLOGIAS ATIVAS**

1ª PARTE DADOS DO INVESTIGADO

1. Em qual instituição você atua?*

Marque todas que se aplicam.

- Universidade Estadual da Paraíba (UEPB - Campus I)
- Universidade Estadual da Paraíba (UEPB - Campus VII)
- Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
- Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
- Universidade Federal do Pernambuco (UFPE)
- Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
- Outra: _____

2. Qual é o seu cargo ou função atual na instituição?*

Marque todas que se aplicam.

- Professor(a) titular
- Professor(a) adjunto
- Professor(a) assistente
- Professor(a) substituto
- Outro: _____

3. Qual disciplina você leciona?*

Marque todas que se aplicam.

- Algoritmos
- Programação
- Cálculo
- Banco de dados

- Redes de Computadores
- Engenharia de Software
- Outro: _____

4. Há quanto tempo você atua na docência universitária, no curso de Computação?*

Marcar apenas uma oval.

- Até 2 anos
- De 2 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- De 16 a 20 anos
- Acima de 21 anos

5. Qual nível de escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

- Superior - Graduação
- Pós-graduação - Especialização
- Pós-graduação - Mestrado
- Pós-graduação - Doutorado
- Pós-doutorado

2ª PARTE NOÇÕES SOBRE EVASÃO

6. Conhece alguma ação, estudo ou movimento institucional da universidade onde atua voltado para reduzir índices de evasão do curso no qual atua?*

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

7. Caso tenha respondido positivamente à questão anterior, comente.

8. Como você avalia as medidas atualmente adotadas pela instituição para combater a evasão nos cursos de Computação?*

Marcar apenas uma oval.

- Muito eficazes
- Eficazes
- Moderadamente eficazes
- Pouco eficazes
- Ineficazes
- Desconheço a existência de ações neste cenário

9. Você acredita que a evasão é mais comum em determinadas fases do curso de Computação?

Se sim, em quais?*

Marcar apenas uma oval.

- No início (1º e 2º períodos)
- Durante o desenvolvimento do curso (3º ao 6º períodos)
- No período de estágio ou TCC (7º e 8º períodos)

10. Na sua percepção, quais são os principais motivos que levam os alunos a evadirem dos cursos de Computação?*

Marque todas que se aplicam.

- Dificuldade em disciplinas específicas
- Falta de motivação ou interesse
- Falta de suporte acadêmico
- Questões financeiras
- Dificuldade de tempo (trabalho + estudo)
- Questões sociais
- Questões pessoais
- Questões emocionais

Outro: _____

11. Caso queira, comente sua resposta anterior:

3ª PARTE NOÇÕES SOBRE AS METODOLOGIAS DE ENSINO UTILIZADAS EM SALA DE AULA

12. Você conhece ou já ouviu falar em metodologias ativas?*

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

13. Você pode expor de forma sintética sua opinião o que seriam metodologias ativas?*

14. Em sua opinião, existem benefícios no uso de metodologias ativas para o aprendizado dos alunos?

15. Você já utilizou metodologias ativas de ensino em suas aulas no curso de Computação?*

Marcar apenas uma oval.

- Sim, frequentemente
- Sim, ocasionalmente
- Não, mas tenho interesse em aplicar
- Não, e não tenho interesse em aplicar

16. Se possível, justifique sua resposta à pergunta anterior.

17. No curso de Ciência da Computação e afins da sua instituição existe formação ou definições coletivas para o uso de metodologias ativas.*

Marcar apenas uma oval.

- Concorda plenamente
- Concorda
- Nem discorda nem concorda
- Discorda
- Discorda plenamente

18. Se possível, justifique sua resposta à pergunta anterior.

19. Você considera que a utilização de metodologias ativas em sala de aula tem alguma correlação com a evasão ou permanência dos estudantes no curso de Computação? Comente sua resposta*

20. Na sua opinião, existe demanda/necessidade de oferta de momentos formativos relacionados ao uso de metodologias ativas? Comente sua resposta.*

Questionário adaptado de Silva (2023).