

**AMBIENTES VIRTUAIS INTERATIVOS E METODOLOGIAS ATIVAS NO  
APOIO À AUTONOMIA DE ESTUDANTES COM TDAH**

INTERACTIVE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS AND ACTIVE  
METHODOLOGIES TO SUPPORT THE AUTONOMY OF STUDENTS WITH  
ADHD

EL ENTORNOS VIRTUALES INTERACTIVOS Y METODOLOGÍAS  
ACTIVAS EN EL APOYO A LA AUTONOMÍA DE ESTUDIANTES CON TDAH

Vanessa Scarazatti Marques da Silva

**Orientador: Pof. Dr Elaine Cristine de Sousa Luiz**

## RESUMO

Este estudo analisa como ambientes virtuais interativos associados a metodologias ativas podem favorecer a autonomia de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) na Educação Profissional. O TDAH interfere em funções executivas como autorregulação, planejamento, memória de trabalho e controle inibitório, limitando a autonomia e aumentando a dependência de mediação docente (Benczik, 2016; Barkley, 2022). Nesse contexto, tecnologias digitais e práticas participativas emergem como alternativas pedagógicas promissoras. Moran (2023) destaca que as tecnologias tornam o aluno mais ativo e protagonista, enquanto Ryan e Deci (2020) afirmam que ambientes que estimulam autonomia fortalecem a motivação intrínseca. A pesquisa é qualitativa, exploratória e bibliográfica, com análise de conteúdo (Bardin, 2016), enfocando recursos como gamificação, feedback imediato e fragmentação de tarefas. Os resultados indicam que a autonomia não resulta do uso isolado de tecnologia, mas da integração intencional entre ambientes virtuais e metodologias ativas. Conclui-se que essa articulação promove justiça cognitiva e aprendizagem equitativa para estudantes com TDAH.

**Palavras-chave:** TDAH; Funções Executivas; Metodologias Ativas; Ambientes Virtuais Interativos; Autonomia Discente.

## ABSTRACT

This study analyzes how interactive virtual environments associated with active methodologies can foster autonomy among students with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in Vocational Education. ADHD affects executive functions such as self-regulation, planning, working memory, and inhibitory control, which limit autonomy and increase dependence on teacher mediation (Benczik,

2016; Barkley, 2022). In this context, digital technologies and participatory practices emerge as promising pedagogical alternatives. Moran (2023) highlights that technologies make learners more active and protagonistic, while Ryan and Deci (2020) state that environments that encourage autonomy strengthen intrinsic motivation. The research is qualitative, exploratory, and bibliographic, using content analysis (Bardin, 2016), focusing on resources such as gamification, immediate feedback, and task fragmentation. Results indicate that autonomy does not result from the isolated use of technology, but from the intentional integration between virtual environments and active methodologies. It is concluded that this articulation

**Keywords:** ADHD; Executive Functions; Active Methodologies; Interactive Virtual Environments; Student Autonomy.

## RESUMEN

Este estudio analiza cómo los entornos virtuales interactivos asociados a metodologías activas pueden favorecer la autonomía de estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en la Educación Profesional. El TDAH interfiere en funciones ejecutivas como autorregulación, planificación, memoria de trabajo y control inhibitorio, lo que limita la autonomía y aumenta la dependencia de la mediación docente (Benczik, 2016; Barkley, 2022). En este contexto, las tecnologías digitales y las prácticas participativas surgen como alternativas pedagógicas prometedoras. Moran (2023) destaca que las tecnologías vuelven al estudiante más activo y protagonista, mientras que Ryan y Deci (2020) afirman que los entornos que estimulan autonomía fortalecen la motivación intrínseca. La investigación es cualitativa, exploratoria y bibliográfica, con análisis de contenido (Bardin, 2016), enfocándose en recursos como gamificación, retroalimentación inmediata y fragmentación de tareas. Los resultados indican que la autonomía no proviene del uso aislado de la tecnología, sino de la integración intencional entre entornos virtuales y metodologías activas. Se concluye que esta articulación promueve justicia cognitiva y aprendizaje equitativo para estudiantes con TDAH.

**Palabras clave:** TDAH; Funciones Ejecutivas; Metodologías Activas; Entornos Virtuales Interactivos; Autonomía Estudiantil.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo investiga de que modo ambientes virtuais interativos articulados as metodologias ativas podem promover a autonomia de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) na Educação Profissional. A pesquisa situa-se na Educação Profissional Técnica de Nível Médio,

modalidade que, conforme o Conselho Nacional da Educação (BRASIL, 2021), integra a formação técnica e a formação geral, exigindo práticas pedagógicas inovadoras, contextualizadas e sensíveis às diferenças cognitivas. Nesse cenário, o uso de ambientes virtuais interativos e metodologias ativas torna-se estratégico para ampliar o engajamento, a participação e a autonomia dos estudantes, sobretudo daqueles com TDAH, cujas dificuldades de autorregulação e organização desafiam modelos tradicionais de ensino.

A discussão contemporânea sobre as tecnologias educacionais e aprendizagem ativa evidencia a necessidade de reconfigurar o papel do estudante e do professor.

Conforme Kenski (2007; 2012) argumenta que as tecnologias não constituem apenas “ferramentas de apoio, mas fenômenos socioculturais que transformam profundamente modos de aprender e ensinar, criando novas ecologias comunicativas e exigindo novas competências”.

Mas de modo convergente, Moran (2023, p. 41) destaca que “as tecnologias ampliam as possibilidades de interação, tornando o aluno mais ativo, reflexivo e protagonista do processo de aprendizagem”. Esse protagonismo ganha relevo na EPTNM, cujas práticas formativas pressupõem autonomia, resolução de problemas e tomada de decisão em situações técnicas complexas.

No campo da neuroeducação, estudos apontam que o TDAH está associado às dificuldades persistentes nas funções executivas como autorregulação, memória de trabalho, controle inibitório e atenção sustentada — com impactos significativos na aprendizagem (Benczik, 2016; Barkley, 2022).

Para Barkley (2022, p. 119) o TDAH caracteriza como “um transtorno do desenvolvimento das funções executivas que compromete a capacidade de planejar e manter padrões de comportamento orientados a metas”. Em ambientes tradicionais, tais dificuldades tendem a aumentar a dependência do estudante em relação ao professor e reduz a sua autonomia. Pesquisas recentes, no entanto, indicam que as metodologias ativas e os recursos digitais interativos podem favorecer a autorregulação ao oferecer atividades fragmentadas, feedback imediato

e ainda experiências práticas como elementos decisivos para aprendizes com TDAH (Miranda; Baio, 2019; Dantas; Barbosa, 2023).

E ainda de acordo com Ryan e Deci (2020, p. 135) reforçam que “os ambientes que estimulam competência, autonomia e vínculo aumentam a motivação intrínseca”, portanto indica-se que as plataformas digitais bem estruturadas podem potencializar o engajamento e a persistência na tarefa.

Apesar desses avanços, ainda são escassas as investigações que analisem, de modo integrado, como ambientes virtuais interativos associados as metodologias ativas que podem favorecer a autonomia de estudantes com TDAH especificamente na Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Essa lacuna evidencia a necessidade de abordagens que articulem aspectos cognitivos, emocionais, sociais e tecnológicos da aprendizagem, em consonância com a perspectiva complexa de Morin (2000), segundo a qual fenômenos educativos devem ser compreendidos em sua multidimensionalidade. Da mesma forma, Bacich e Moran (2018) afirmam que metodologias ativas requerem ecossistemas digitais capazes de promover participação, autoria, colaboração e tomada de decisão, pilares centrais para o desenvolvimento da autonomia discente.

Diante desse contexto, o estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: Como ambientes virtuais interativos associados a metodologias ativas podem favorecer a autonomia de estudantes com TDAH na Educação Profissional Técnica de Nível Médio?

Para tanto, estabelece-se como objetivo geral analisar contribuições pedagógicas dessa articulação para o desenvolvimento da autonomia discente. Como objetivos específicos, pretende-se:

- (a) identificar componentes dos ambientes virtuais que estimulam engajamento e autorregulação;
- (b) compreender como estratégias de metodologias ativas promovem autonomia em estudantes com TDAH;
- (c) discutir combinações entre tecnologia e metodologia que favoreçam o desenvolvimento das funções executivas no ensino técnico.

Portanto, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa de caráter exploratório e descritivo, apoiada na análise de experiências formativas em ambientes virtuais e em referenciais teóricos sobre neurodiversidade, tecnologia educacional e metodologias ativas.

Essa opção metodológica possibilita examinar elementos tecnológicos, pedagógicos e cognitivos de modo integrado, alinhando-se à perspectiva de complexidade de Morin (2000) e às concepções de integração tecnológica propostas por Kenski (2007; 2012).

Ao articular neuroeducação, tecnologias interativas e metodologias ativas no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, este estudo busca contribuir para o avanço teórico e prático da inclusão educacional, oferecendo subsídios para o planejamento de ambientes digitais capazes de ampliar a autonomia, o protagonismo e a participação significativa de estudantes neurodivergentes, promovendo práticas mais justas, responsivas e adequadas à diversidade cognitiva presente no ensino técnico brasileiro.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 TDAH, Funções Executivas e Demandas Educacionais na Formação Técnica**

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) constitui uma condição neurológica que compromete processos de autorregulação, planejamento, controle inibitório e gerenciamento da atenção, elementos essenciais para o desempenho acadêmico e profissional.

Benczik (2016, p. 23) destaca que “as dificuldades apresentadas pelos alunos com TDAH estão intimamente relacionadas às funções executivas, responsáveis pela organização do comportamento e pela regulação das emoções e da atenção”. Assim, a aprendizagem de estudantes com TDAH exige mediações pedagógicas que contemplem aspectos cognitivos superiores, e não apenas estratégias voltadas ao comportamento.

No campo internacional, Barkley (2022, p. 119) caracteriza o TDAH como

“um transtorno do desenvolvimento das funções executivas que compromete a capacidade de planejar e manter padrões de comportamento orientados a metas”. Essa perspectiva torna evidente que tais estudantes apresentam maior vulnerabilidade em atividades que demandam foco sustentado, coordenação de etapas e gestão autônoma de tarefas que são exigências típicas da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), na qual a resolução de problemas técnicos e ainda o domínio de procedimentos são competências centrais.

Nesse contexto, Miranda e Baio (2019, p. 45) afirmam que “o estudante com TDAH necessita de suporte estruturado, feedback constante e diversidade de estímulos para sustentar a atenção e manter a motivação”. Tais necessidades desafiam as instituições da EPTNM, cujos currículos articulam teoria e prática em cenários que requerem precisão, autonomia e autocontrole. Diante dessa complexidade, o pensamento sistêmico de Morin (2000) é pertinente, ao defender que fenômenos educacionais devem ser compreendidos de maneira multidimensional, articulando cognição, emoção, contexto e interação. Dessa forma, o TDAH deve ser analisado como condição que demanda abordagens estruturadas e sensíveis às singularidades cognitivas dos estudantes.

## **2.2 Ambientes Virtuais Interativos: Potencialidades e Tensões para a Aprendizagem Autorregulada**

Ambientes Virtuais Interativos (AVIs) representam ecossistemas digitais que ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem ao integrar multimodalidade, interação, feedback imediato e personalização. Valente (2019, p. 77) observa que “as tecnologias digitais permitem ao aluno aprender fazendo, experimentar e ainda tomar decisões no processo de aprendizagem”, destacando a natureza experiencial dos AVIs. Esse princípio dialoga com o construcionismo, segundo o qual, conforme Papert (2008, p. 29), “os indivíduos aprendem melhor quando engajados na construção de produtos significativos para si e para o grupo”.

Desta forma, AVIs adequadamente desenhados podem promover autoria, protagonismo e a exploração ativa.

A literatura em neuroeducação ressalta que ambientes digitais adequadamente estruturados podem fortalecer funções executivas, especialmente ao oferecer tarefas progressivas e apoio temporário. Diamond (2013, p. 140) explica que “as funções executivas podem ser fortalecidas quando o ambiente disponibiliza os desafios graduais, apoio temporário e feedback imediato”. Para estudantes com TDAH, esses elementos são particularmente relevantes, pois auxiliam na manutenção do foco, no gerenciamento de etapas e no monitoramento do próprio desempenho.

Contudo, embora recursos multimodais possam favorecer engajamento, Dantas e Barbosa (2023, p. 112) alertam que estímulos desorganizados ou excessivos podem gerar dispersão, comprometendo a concentração. Essa tensão evidencia que o uso de AVIs não é neutro. Kenski (2007, p. 45) afirma que “as tecnologias não são neutras; elas reorganizam práticas sociais e transformam as formas de ensinar e aprender”, indicando que sua adoção requer planejamento didático e reflexão crítica.

Portanto, em consonância, Morin (2000) argumenta que toda a ação educativa envolve retroações e efeitos imprevistos, reforçando que o uso pedagógico de AVIs precisa considerar incertezas, limites e adaptações contínuas. Assim, a eficácia de AVIs depende de um design que respeite necessidades cognitivas, ritmos de aprendizagem e estratégias de autorregulação.

### **2.3 Metodologias Ativas e Desenvolvimento da Autonomia na Educação Profissional**

As metodologias ativas, amplamente discutidas na literatura contemporânea, estruturam-se a partir do protagonismo discente, da investigação e da resolução de problemas significativos. Moran (2023, p. 41) observa que essas metodologias “ampliam as possibilidades de interação, tornando o aluno mais ativo, reflexivo e protagonista do processo de aprender”.

Para Bacich e Moran (2018, p. 27) as metodologias ativas “reforçam que sua efetividade depende da criação de ecossistemas pedagógicos que promovam

colaboração, autoria e tomada de decisão, favorecendo o desenvolvimento da autonomia cognitiva e metacognitiva”.

No âmbito da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, tais metodologias assumem um papel estratégico, dado que o contexto formativo exige a tomada de decisão em situações operacionais, resolução de problemas técnicos e articulação entre teoria e prática. E ainda Machado (2016, p. 13) salienta que “a formação profissional demanda tomada de decisões, resolução de problemas e articulação entre teoria e prática”, competências diretamente associadas às funções executivas.

A Teoria da Autodeterminação contribui para compreender a dimensão motivacional da autonomia. Ryan e Deci (2020, p. 135) afirmam que “ambientes que promovem competência, autonomia e vínculo social fortalecem a motivação intrínseca, indicando que ambientes que estimulam escolha, autoria e clareza de objetivos potencializam engajamento e persistência, especialmente relevantes para estudantes com TDAH.

Assim, as metodologias ativas articuladas a AVIs podem favorecer autonomia, autorregulação e desenvolvimento das funções executivas quando adotadas com estrutura pedagógica intencional, feedback contínuo e fragmentação adequada das tarefas.

#### **2.4 Integração entre AVIs e Metodologias Ativas: Possibilidades e Desafios para Estudantes com TDAH**

A literatura aponta, convergências entre AVIs, metodologias ativas e a autonomia discente, mas ainda são escassos os estudos que analisam essas relações de maneira integrada, sobretudo na formação técnica. Sonuga-Barke (2021, p. 2) observa que “ADHD “ambientes que apoiam a competência, a autonomia e o relacionamento (ou vínculo social) aumentam a motivação intrínseca”, sugerindo que as tecnologias podem atuar como mediadoras das funções executivas quando estruturadas intencionalmente.

Entretanto, essa mediação não é automática. Conforme alertam Miranda e

Baio (2019, p. 92), “o uso inadequado de recursos digitais pode aumentar a Entretanto, essa mediação não é automática. Conforme alertam Miranda e Baio (2019, p. 92), “o uso inadequado de recursos digitais pode aumentar a dispersão e comprometer o desempenho do estudante”, o que indica que a tecnologia deve ser compreendida como parte de um ecossistema pedagógico, e não como solução isolada. A integração entre AVIs e metodologias ativas precisa, portanto, respeitar princípios de clareza, fragmentação de tarefas, feedback rápido e alinhamento entre objetivos e estratégias.

Esses parâmetros dialogam com a noção de justiça cognitiva, na medida em que reconhecem diferentes perfis de estudantes que necessitam de apoios diferenciados para acessar oportunidades de aprendizagem com equidade. Sob o enfoque da complexidade educacional, Morin (2000), ressalta que as práticas pedagógicas são atravessadas por incertezas e ainda precisam ser continuamente avaliadas.

No contexto brasileiro, a articulação entre AVIs, metodologias ativas e TDAH permanece pouco investigada na EPTNM, evidenciando uma lacuna teórica e metodológica que justifica a relevância e a originalidade deste estudo.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Delineamento do Estudo**

O presente estudo adota o delineamento de revisão narrativa estruturada, com abordagem qualitativa e caráter exploratório. Esse delineamento é adequado para investigações que buscam integrar diferentes aportes teóricos e produzir sínteses interpretativas sobre fenômenos educacionais complexos, sem a exigência de exaustividade típica das revisões sistemáticas. Conforme Creswell (2014, p. 186), a pesquisa qualitativa permite “explorar um problema humano ou social, baseando-se em significados construídos pelos participantes, em contextos naturais e multifacetados”. Tal modalidade metodológica mostra-se pertinente à temática

investigada, uma vez que a literatura ainda apresenta lacunas sobre a integração entre ambientes virtuais interativos, metodologias ativas e autonomia discente em estudantes com TDAH na Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Nesse sentido, a revisão narrativa estruturada possibilita reunir, categorizar e interpretar conhecimentos teóricos de forma aprofundada e coerente com os objetivos da pesquisa.

### **3.2 População, Corpus e Critérios de Seleção**

Em estudos bibliográficos, a população corresponde ao conjunto de publicações potencialmente relevantes ao tema. Nesta investigação, a população abrange artigos científicos, livros, capítulos de livros, teses, dissertações e documentos normativos produzidos entre 2014 e 2024, incorporando também autores clássicos cuja contribuição teórica é fundamental, como Papert, Morin e Diamond. O corpus final foi constituído pelos documentos selecionados a partir dos seguintes critérios: pertinência direta aos objetivos da pesquisa; rigor teórico-metodológico comprovado; disponibilidade integral do texto para análise; publicações em português, inglês ou espanhol; e estudos que abordem TDAH, funções executivas, autorregulação, ambientes virtuais interativos ou metodologias ativas. Foram excluídas produções sem caráter científico, estudos clínicos sem interface educacional, documentos sem autoria ou ano de publicação e arquivos duplicados. A relevância das fontes selecionadas fundamenta-se em autores como Benczik (2016, p. 23), ao afirmar que “as dificuldades apresentadas pelos alunos com TDAH estão intimamente relacionadas às funções executivas”, e Miranda e Baio (2019, p. 45), ao destacarem que tais estudantes “necessitam de suporte estruturado, feedback constante e diversidade de estímulos”.

### **3.3 Bases de Dados, Materiais e Procedimentos de Coleta**

A coleta dos documentos foi realizada nas bases SciELO, ERIC, Scopus, CAPES Periódicos e Google Scholar, utilizando descritores bilíngues combinados por operadores booleanos, tais como: “TDAH” AND “funções executivas”;

“ambientes virtuais interativos” OR “interação e envolvimento”; “metodologias ativas” AND “autonomia”; “regulação” AND “autonomia do estudante”; e “educação profissional técnica” AND “tecnologias educacionais”. Foram utilizados computadores com acesso à internet, planilha de registro das buscas, fichamentos analíticos e softwares de gerenciamento de referências. Os procedimentos de coleta ocorreram em quatro etapas: busca inicial, eliminação de duplicatas, leitura dos títulos e resumos conforme critérios de elegibilidade e seleção final do corpus para análise aprofundada. Essa sistematização assegura rastreabilidade e consistência metodológica, em conformidade com o delineamento adotado.

### **3.4 Procedimentos de Análise dos Dados**

A análise do corpus foi conduzida segundo os princípios da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). Essa técnica permite identificar sentidos, padrões, contradições e categorias emergentes, constituindo instrumento metodológico adequado a estudos qualitativos. De acordo com Bardin (2016, p. 47), trata-se de “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos, indicadores que permitam inferências sobre mensagens”. A análise foi estruturada em três fases: pré-análise, categorização temática e interpretação crítica. A pré-análise envolveu a leitura flutuante e organização do corpus. A categorização temática baseou-se em categorias mistas, definidas a priori e emergentes, incluindo autonomia, autorregulação, funções executivas, gamificação e interatividade, fragmentação de tarefas e ensino ativo. Essa etapa dialoga com achados como os de Diamond (2013, p. 140), ao afirmar que “as funções executivas podem ser fortalecidas quando o ambiente disponibiliza desafios graduais, apoio temporário e feedback imediato”. A etapa de interpretação crítica consistiu na articulação das categorias

com o referencial teórico e na identificação de convergências, tensões e lacunas, conforme evidenciado por autores como Miranda e Baio (2019, p. 92), que alertam que “o uso inadequado de recursos digitais pode aumentar a dispersão e comprometer o desempenho do estudante”. Por se tratar de revisão narrativa estruturada, não foram aplicados testes estatísticos ou técnicas de meta-análise.

### **3.5 Procedimentos Éticos**

A pesquisa, por se caracterizar como estudo exclusivamente bibliográfico, dispensa submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. No entanto, foram observados princípios éticos essenciais, como a integridade científica, o rigor na citação, o respeito à propriedade intelectual e a fidelidade às interpretações das obras consultadas, assegurando transparência, responsabilidade acadêmica e conformidade com as normas vigentes.

## **4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Os resultados da revisão narrativa estruturada permitiram compreender, de maneira integrada, como a literatura tem explicado as relações entre TDAH, funções executivas, ambientes virtuais interativos (AVIs), metodologias ativas e autonomia discente no âmbito da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. A análise categorial revelou que, embora esses eixos teóricos dialoguem entre si, ainda persistem tensões, limites e lacunas que desafiam a consolidação de práticas pedagógicas coerentes com as demandas de estudantes neurodivergentes.

No que se refere às funções executivas, os estudos convergem ao demonstrar que o TDAH afeta dimensões cognitivas essenciais à gestão da aprendizagem, como autorregulação, planejamento e controle inibitório. Benczik (2016, p. 23) observa que “as dificuldades apresentadas pelos alunos com TDAH estão intimamente relacionadas às funções executivas”, enquanto Barkley (2022, p. 119) destaca que essas funções constituem o alicerce da condução de comportamentos voltados para metas. Dessa perspectiva, a autonomia estudantil

precisa ser entendida como um fenômeno multidimensional, sustentado por competências cognitivas que nem sempre se desenvolvem espontaneamente em estudantes com TDAH.

Em relação aos recursos digitais, os AVIs despontam como dispositivos capazes de favorecer o engajamento e a autorregulação, desde que concebidos com intencionalidade pedagógica. Elementos como apoio temporário, fragmentação progressiva de tarefas e retorno imediato configuram-se como componentes estruturantes para potencializar o desempenho. Não por acaso, Diamond (2013, p. 140) afirma que “as funções executivas podem ser fortalecidas quando o ambiente disponibiliza desafios graduais, apoio temporário e feedback imediato”. Contudo, esse potencial está condicionado à qualidade do design instrucional, uma vez que a exposição a estímulos excessivos pode comprometer a atenção e o processamento cognitivo, como alertam Dantas e Barbosa (2023). Assim, os AVIs não devem ser compreendidos como soluções automatizadas, mas como mediadores que exigem constante ajuste e curadoria pedagógica. Kenski (2007) reforça essa perspectiva ao afirmar que as tecnologias transformam modos de ensinar e aprender, implicando novas responsabilidades para o planejamento docente.

No campo das metodologias ativas, a literatura aponta que tais abordagens estimulam engajamento, protagonismo e processos reflexivos, favorecendo o desenvolvimento da autonomia acadêmica. Moran (2023, p. 41) indica que, quando adequadamente aplicadas, essas metodologias tornam o estudante “mais ativo, reflexivo e protagonista do processo de aprender”, ampliando seu envolvimento na construção do conhecimento. Além disso, autores que dialogam com a Teoria da Autodeterminação sustentam que ambientes estruturados para apoiar competência, autonomia e vínculos sociais também potencializam motivação e persistência, elementos especialmente relevantes para estudantes com TDAH.

Apesar das possibilidades identificadas, a revisão evidencia tensões importantes que atravessam a adoção conjunta de AVIs e metodologias ativas. Miranda e Baio (2019, p. 92) alertam que “o uso inadequado de recursos digitais pode aumentar a dispersão e comprometer o desempenho do estudante”,

mostrando que a mediação pedagógica inadequada pode intensificar desigualdades cognitivas. A perspectiva do pensamento complexo contribui para esse debate ao indicar que processos educativos envolvem dinâmicas imprevisíveis e retroações contínuas. Morin (2000) destaca que as ações pedagógicas precisam ser monitoradas e reavaliadas, especialmente em contextos que incluem estudantes com perfis cognitivos diversos.

A síntese integradora dos achados aponta que: (1) a autonomia discente está intrinsecamente relacionada ao fortalecimento das funções executivas; (2) AVIs podem favorecer autorregulação e persistência quando organizados com suporte progressivo e feedback oportuno; e (3) metodologias ativas promovem engajamento e participação significativa, desde que acompanhadas de mediação docente consistente. Entretanto, os resultados também revelam que essa integração não ocorre de forma automática: depende de alinhamento metodológico, coerência entre objetivos e estratégias, e acompanhamento contínuo das respostas cognitivas dos estudantes. Por fim, observa-se uma lacuna relevante na literatura voltada especificamente à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, indicando a necessidade de novas investigações aplicadas que explorem esse campo em maior profundidade.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados desta revisão narrativa estruturada permitem concluir que a integração entre ambientes virtuais interativos e metodologias ativas constitui uma estratégia promissora para favorecer a autonomia e a autorregulação de estudantes com TDAH na Educação Profissional Técnica de Nível Médio. A literatura analisada evidencia que as dificuldades associadas ao transtorno, especialmente aquelas relacionadas às funções executivas, como planejamento, memória de trabalho e controle inibitório impactam diretamente a capacidade de gerir tarefas, tomar decisões e manter foco em atividades técnicas e práticas, que caracterizam a formação profissional. Nesse cenário, a autonomia não se reduz à capacidade de

escolher, mas demanda condições cognitivas e pedagógicas que viabilizem o engajamento contínuo e a participação ativa do estudante.

A análise demonstra que ambientes virtuais interativos podem favorecer o desenvolvimento das funções executivas quando oferecem estímulos estruturados, feedback imediato, fragmentação de tarefas e apoio temporário. Tais elementos, amplamente discutidos por Diamond (2013) e Valente (2019), contribuem para a manutenção do foco e para o monitoramento do próprio desempenho, configurando-se como mediadores importantes para estudantes neurodivergentes. Entretanto, os achados também alertam que o uso inadequado de tecnologias, sobretudo quando excessivamente saturadas de estímulos, pode intensificar a dispersão e comprometer a aprendizagem, reforçando a necessidade de intencionalidade pedagógica e planejamento cuidadoso.

As metodologias ativas analisadas tais como aprendizagem baseada em projetos, desafios progressivos, resolução de problemas e atividades gamificadas, mostram-se coerentes com a promoção da autonomia, à medida que estimulam participação, autoria, colaboração e reflexão crítica. Moran (2023) e Bacich e Moran (2018) ressaltam que essas metodologias fortalecem o protagonismo estudantil ao ampliar oportunidades de tomada de decisão e de construção significativa do conhecimento. No contexto da EPTNM, onde a formação técnica exige articulação prática e cognitiva, tais metodologias revelam consonância com as demandas formativas.

A integração entre AVIs e metodologias ativas, contudo, não se apresenta como solução automática. Ao contrário, a análise revela que sua eficácia depende de coerência entre objetivos, estratégias educacionais, acompanhamento docente e conhecimento das necessidades específicas de estudantes com TDAH.

Portanto, a literatura aponta tensões e riscos, incluindo dispersão, sobrecarga cognitiva e inadequações no design pedagógico. Assim, torna-se fundamental compreender que tecnologias e metodologias ativas são instrumentos que só produzem efeitos positivos quando inseridos em ecossistemas formativos. Portanto, a literatura aponta tensões e riscos, incluindo dispersão, sobrecarga

cognitiva e inadequações no design pedagógico. Assim, torna-se fundamental compreender que tecnologias e metodologias ativas são instrumentos que só produzem efeitos positivos quando inseridos em ecossistemas formativos planejados, avaliados e responsivos às características dos estudantes.

## 6 REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARKLEY, Russell A. *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment*. 4. ed. New York: Guilford Press, 2022.

BENCZIK, Nelson M. *TDAH: Manual para diagnóstico e tratamento*. São Paulo: Hogrefe, 2016.

BRASIL. *Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio*. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Brasília: MEC, 2021.

CRESWELL, John W. *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DANTAS, L.; BARBOSA, A. *Tecnologias digitais e atenção no contexto escolar: contribuições e limites*. *Revista Educação em Foco*, v. 28, n. 2, p. 105-120, 2023.

DIAMOND, Adele. *Executive functions*. *Annual Review of Psychology*, v. 64, p. 135-168, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papyrus, 2007.

MACHADO, Nilson José. *Educação, projetos e valores: ensaios sobre a prática*

*pedagógica.*

São Paulo: Moderna, 2016.

MIRANDA, Ana Carolina; BAIO, Simone. *Aprendizagem e tecnologias no TDAH: desafios para a escola contemporânea.* Revista Psicopedagogia, v. 36, n. 111, p. 42-95, 2019.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro.* 2. ed. São Paulo: Cortez; UNESCO, 2000.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.* Porto Alegre: Artmed, 2008.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness.* New York: Guilford Press, 2020.