

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM METACOGNITIVAS PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE NO COMPONENTE CURRICULAR DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

Daiane Santiago Daniel ¹
Marli Teresinha Quartieri ²

RESUMO

Analisando o cenário atual da educação brasileira, observa-se o aumento de estudantes diagnosticados com TDAH. As dificuldades de aprendizagem desses estudantes, são percebidas em diversas áreas. Na disciplina de lógica de programação do primeiro ano dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, a aprendizagem para os estudantes com TDAH torna-se mais desafiadora, por ser uma disciplina específica do curso técnico, que exige interpretação, atenção, organização do pensamento e foco durante o processo de desenvolvimento. Embora se saiba que o sucesso da aprendizagem depende de vários fatores, este estudo tem por objetivo investigar a aplicação de estratégias de aprendizagem metacognitivas no ensino de lógica de programação para estudantes do ensino médio/técnico com TDAH. Conforme a lei nº14.254/2021, as escolas da educação básica, com apoio da família e dos serviços de saúde, devem viabilizar o pleno desenvolvimento dos estudantes com TDAH. Nesse sentido, destaca-se o importante papel da escola no processo educativo e inclusivo, percebendo assim, a aprendizagem metacognitiva como uma forma potente para atingir os objetivos educacionais. Para Rosa (2011) a metacognição é o conhecimento que o sujeito tem sobre seu conhecimento, por meio da relação entre os elementos pessoa, tarefa, estratégia, planificação, monitoramento e avaliação. Nesta pesquisa de cunho qualitativo foram utilizados: questionário, observação, notas de campo, áudios e vídeos, diário reflexivo e entrevista final. Os resultados apontam que a utilização das estratégias metacognitivas contribui para o desenvolvimento da autonomia, da organização do pensamento e da capacidade de manter o foco na busca da resolução de problemas, melhorando o desempenho na disciplina de lógica de programação. Destaca-se, conforme Silva, Souza e Moraes (2016) a importância de aproximar a prática da realidade e diversificar as atividades a fim de promover a aprendizagem e a inclusão dos estudantes com TDAH.

Palavras-chave: Metacognição, TDAH, Lógica de programação, Ensino.

INTRODUÇÃO

O percurso histórico da educação brasileira é marcado por inúmeras transformações, visando aprimorar o sistema de ensino, com implicações diretas para etapas como o Ensino Médio. A Constituição Federal Brasileira, em seu Art. 205 indica a Educação como direito de todos e dever do Estado e da família, a fim de promover seu

¹ Graduanda do Curso de Mestrado em Ensino da Universidade do Vale do Taquari - RS, daiane.daniel@universo.univates.br;

² Professor orientador: Doutora, Universidade do Vale dos Sinos - RS, mtquartieri@univates.br.

pleno desenvolvimento como cidadão e qualificá-lo para o trabalho. As alterações ocorridas na legislação, visam oportunizar a educação básica em todos os níveis, etapas e modalidades atendendo as adaptações necessárias, seja aos que não concluíram na idade própria ou que necessitem de atendimento educacional especializado.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, alterada pela lei nº 12.796 de 4 de abril de 2013, é dever do Estado o atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino. Dessa forma, a resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica (CEB) nº 2, de 11 de fevereiro de 2001 descreve, no Art. 8º que as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover, na organização de suas classes comuns, flexibilizações e adaptações curriculares que considerem o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados, processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, em consonância com o projeto pedagógico da escola, respeitada a frequência obrigatória.

Dentre as bases legais, destaca-se a Lei nº 13.146/2015 conhecida como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) que conforme o Art.1º assegura e promove, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoas com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. Entretanto, nos casos em que a deficiência não está visível, essa condição de igualdade nem sempre é colocada em prática. Assim, em 30 de novembro de 2021, foi aprovada a Lei nº 14.254, que é um marco importante para a educação inclusiva no Brasil especialmente para alunos com TDAH. Ela institui que o poder público ofereça um programa de acompanhamento integral para educandos com dislexia, TDAH ou outro transtorno de aprendizagem. Esclarece no Art. 2º que as escolas da educação básica das redes pública e privada, devem garantir o cuidado e a proteção ao educando com TDAH, buscando desenvolver seus aspectos físico, mental, moral, espiritual e social, com apoio de equipes multiprofissionais, de natureza governamental ou não governamental.

Dessa forma, para auxiliar os estudantes com TDAH e concretizar o processo inclusivo e de cidadania, respeitando as exigências das leis, estão sendo necessárias mudanças que fazem parte de um processo que visa atender às necessidades fundamentais

de aprendizagem, com foco em habilidades e competências. Essa ideia, corrobora com as leis que também foram sendo remodeladas ao longo dos anos e da Constituição Federal.

São constantes e diversos os desafios enfrentados no âmbito educacional, pois independentemente de qualquer necessidade dos estudantes, a aprendizagem é um processo singular que merece atenção dos profissionais da educação. A singularidade torna-se evidente entre o público da educação inclusiva, especialmente quando se trata da aprendizagem da lógica de programação que necessita de atenção e organização do pensamento, fatos que, para os estudantes com TDAH não são tão simples, tornando o processo de aprendizagem mais complexo.

Na busca de meios para potencializar a aprendizagem da lógica de programação dos estudantes com TDAH, torna-se importante o estudo da metacognição. Flavell, Miller e Miller (1999) pontuam que inicialmente esse processo visava apenas descobrir e compreender os mecanismos do pensamento humano. Com o passar do tempo, essa ideia foi vinculada aos processos de ensino e de aprendizagem, na intenção de fortalecê-los para que a aprendizagem se tornasse significativa e que os estudantes pudessem ser capazes de perceber como seus conhecimentos são consolidados. Para Rosa (2014), a metacognição é dividida em duas partes que se articulam: o conhecimento do indivíduo sobre seus processos cognitivos e a capacidade de controlar e regular esses processos de forma planejada.

Analisando, os estudantes nas disciplinas de lógica de programação ao longo dos anos, percebe-se que eles apresentam dificuldades na compreensão dos conteúdos, bem como no desempenho das atividades. Destaca-se dificuldades como leitura, escrita, interpretação e/ou raciocínio lógico, prejudicando a aprendizagem em diferentes contextos, tampouco utilizam-se de estratégias que possam colaborar com sua aprendizagem, como por exemplo, estratégias metacognitivas. Dessa forma, buscou-se respostas à seguinte problemática: como potencializar, por meio de questionamentos metacognitivos, o desenvolvimento da aprendizagem em lógica de programação de estudantes com TDAH do primeiro ano do ensino médio integrado ao técnico?

Diante deste problema, tem-se por objetivo geral, investigar o uso de estratégias e questionamentos metacognitivos no ensino de lógica de programação com estudantes do ensino médio/técnico e que apresentam TDAH.

Com o intuito de alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre sua própria aprendizagem;
- Explorar uma sequência de atividades com estudantes com TDAH, orientada por questões metacognitivas, para o ensino de lógica de programação;
- Analisar qualitativamente como as questões metacognitivas aliadas às estratégias de ensino, podem auxiliar na aprendizagem dos estudantes com TDAH.

A pesquisa, caracteriza-se como uma pesquisa-ação, de abordagem qualitativa, realizada com seis estudantes do primeiro ano do ensino médio/técnico dos cursos de Informática e Refrigeração e Climatização que apresentam sintomas de TDAH. As atividades foram planejadas com foco no desenvolvimento de estratégias de ensino aliadas a questões metacognitivas visando auxiliar na aprendizagem dos conteúdos da disciplina de lógica de programação, despertando o pensamento metacognitivo.

Para o levantamento de dados, foram utilizados um questionário aplicado no primeiro encontro, observações realizadas em todos os encontros e registradas pela pesquisadora nas notas de campo; diário reflexivo que foi entregue no início de cada encontro, preenchido por cada estudante, com respostas às questões metacognitivas e devolvido à pesquisadora ao final de cada encontro; e ao final da prática pedagógica, foi realizada, individualmente, uma entrevista gravada em áudio.

As reflexões, experimentações e observações desta pesquisa são importantes para a educação inclusiva, bem como para os docentes que poderão utilizá-la em seus estudos, uma vez que auxiliam no planejamento de práticas pedagógicas e questionamentos intencionais direcionados ao desenvolvimento do raciocínio lógico e do processo de aprendizagem metacognitivo. O desenvolvimento do pensamento metacognitivo beneficiou a todos os estudantes, especialmente os estudantes com TDAH, quanto à aprendizagem da lógica de programação, pois instigou o pensar sobre suas formas de aprendizagem, tornando o processo mais eficiente e com resultados positivos perceptíveis em diversas outras áreas.

METODOLOGIA

Pesquisar é desenvolver um processo de investigação, em busca de respostas que contribuam para a validação de teorias já existentes ou construção de novos

conhecimentos, por meio de métodos adequados que visam desvendar a essência dos fatos, explorando significados, interpretações e experiências. A pesquisa qualitativa investiga a experiência humana, em busca de respostas para o "porquê" e o "como" dos acontecimentos. Conforme Mascarenhas (2017, p. 46), “utilizamos a pesquisa qualitativa quando queremos descrever nosso objeto de estudo com mais profundidade. Por isso, ela é muito comum em estudos sobre o comportamento de um indivíduo ou de um grupo social”. Nesse tipo de investigação, há uma diversidade de métodos como entrevistas, questionários, observações, análise de áudios, vídeos, entre outros. Com seu viés flexível e adaptável, permite ao pesquisador explorar novas ideias e perspectivas conforme o avanço da pesquisa, com isso torna-se uma potente ferramenta em diversas áreas do conhecimento. As ideias de Bogdan e Biklen (1994), corroboram com Mascarenhas (2017), ao tratar das características globais da investigação qualitativa:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal.
2. A investigação qualitativa é descritiva.
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.
4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva.
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa (Bogdan e Biklen 1994, p. 47-50).

Essa abordagem pode fazer uso de vários métodos, cada um com suas características e objetivos. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), para que a pesquisa seja considerada qualitativa, não é necessário a presença de todas as características, nem todos os métodos. Porém, o pesquisador precisa compreender que, no âmbito educacional é necessário considerar a forma como os estudantes veem suas experiências e o contexto no qual estão se desenvolvendo.

A análise dos resultados foi realizada com base no questionário inicial respondido pelos estudantes no primeiro encontro, nas observações e notas de campo realizadas pela pesquisadora durante as práticas, no diário reflexivo construído pelos estudantes a cada encontro ao responderem as questões metacognitivas e as entrevistas ao final de todas as práticas, tornando o processo mais fidedigno. O processo de aprendizagem dos estudantes com TDAH, por meio de estratégias metacognitivas foi o foco da pesquisa, portanto o processo do início ao fim foi valorizado e todas as evidências apresentadas, em especial a opinião dos estudantes em todos os momentos, foram consideradas.

O fenômeno desta investigação, tratou-se de uma prática pedagógica, que possibilitou experiências orientadas, diversificadas e com objetivos específicos, a fim de

delinear estratégias metacognitivas que auxiliaram a aprendizagem dos estudantes com TDAH. De acordo com Damiani et al. (2013), na área da Educação, a intervenção pedagógica implica no planejamento e execução de intervenções que promovam melhorias no processo de aprendizagem dos estudantes.

Com base nos apontamentos de Tripp (2005) e Thiollent (2009), esse tipo de pesquisa se assemelha à natureza pesquisa-ação, considerando que ao intervir no contexto educacional o pesquisador tem a intenção de produzir mudanças, resolver problemas e investir na produção de conhecimento. Trata-se de uma investigação, baseada em dados empíricos e se distingue dos demais tipos por sua característica fundamental de entrelaçar pesquisa e a ação, em busca de resolução para um problema coletivo ou a melhoria de um contexto específico. Assim, percebe-se que a ideia da pesquisa-ação é adequada a esse estudo, pois buscou por meio de práticas pedagógicas viabilizar a aprendizagem metacognitiva, analisando os seus efeitos. Essa análise é um desafio ao pesquisador, pois trata-se da interpretação criteriosa dos resultados obtidos por meio das ferramentas utilizadas na prática, considerando especialmente a visão do estudante sobre sua aprendizagem.

Para White (1990), Crespo (1993), Thomas (2013), o processo de análise do pensamento metacognitivo representa um dos desafios metodológicos nos estudos que envolvem a metacognição. Os autores descrevem que há dificuldades em avaliar, pois a metacognição considera os pensamentos, e por isso, difíceis de se perceber externamente. Diante da complexidade de avaliação do pensamento metacognitivo, alguns autores têm proposto diferentes instrumentos para identificar manifestações corporais, escritas ou verbais, com o objetivo de perceber a presença de processos metacognitivos. Dessa forma, nessa pesquisa foram utilizados como instrumentos: questionário inicial aplicado no início do primeiro encontro; observações realizadas em todos os encontros e registradas pela pesquisadora nas notas de campo; diário reflexivo que foi entregue no início de cada encontro, preenchido por cada estudante, com respostas às questões metacognitivas e devolvido à pesquisadora ao final de cada encontro; e ao final da prática pedagógica, foi realizada, individualmente, uma entrevista gravada em áudio.

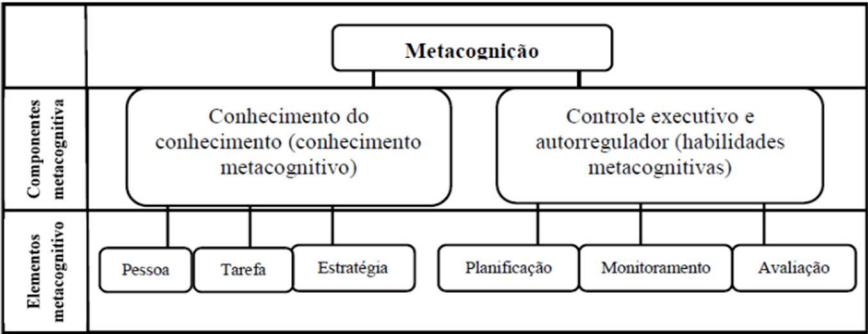
REFERENCIAL TEÓRICO

A aprendizagem é um processo complexo e multifacetado. Embora se saiba que o sucesso da aprendizagem depende de vários fatores, não se encontra uma teoria que

explique todos os aspectos envolvidos, especialmente diante da imensa diversidade de culturas e processos cognitivos. A metacognição é um fator importante, que vem ganhando espaço e abrindo caminhos para o autoconhecimento e autocontrole em diversos campos de atuação, dessa forma, é importante estudos prévios que venham delineando os processos metacognitivos.

Para Rosa (2011, p. 57) a metacognição é “[...] o conhecimento que o sujeito tem sobre seu conhecimento e a capacidade de regulação dada aos processos executivos, somada ao controle e à orquestração desses mecanismos. Rosa (2011) sugere que cada componente pode ser analisado com base em três elementos conforme indicado no quadro a seguir:

Quadro 1: componentes e elementos metacognitivos



Fonte: Rosa (2011).

Nesta pesquisa, foram utilizados os seis elementos metacognitivos propostos por Rosa (2011), como meio de possibilitar aos estudantes com TDAH a identificação de estratégias mais adequadas para sua aprendizagem e tornar esse processo mais leve.

O TDAH é o resultado do desenvolvimento histórico que alterou a visão de um comportamento intenso, especialmente das crianças, para uma complexa condição neurobiológica. De acordo com Associação Brasileira do Déficit de Atenção (ABDA, 1999), o TDAH é de origem neurobiológica, de causas ainda pouco conhecidas, mas com evidências de participação genética. A ABDA(1999) afirma que o TDAH aparece na infância e frequentemente acompanha o indivíduo por toda a sua vida. Acomete ambos os sexos, independentemente da situação socioeconômica, grau de escolaridade e nível cultural. Para ABDA (1999), o TDAH se caracteriza por sintomas de desatenção, impulsividade e inquietude, podendo comprometer, a relação familiar, as relações sociais, o processo de aprendizagem e diversos comportamentos dos estudantes.

Observa-se que o conceito do TDAH passou por diversas alterações e diferentes interpretações ao longo dos anos, sendo um dos diagnósticos mais debatido e



frequentemente criticado por sua superficialidade. Autores contemporâneos, especialmente da Psicologia, indicam que a cultura do desempenho, assim como a indústria farmacêutica estimulam a popularização do conceito e a banalização o diagnóstico do TDAH, desconsiderando em alguns casos a pluralidade do indivíduo, em outros sua singularidade, resultando em diagnósticos aligeirados³ que apresentam, diferente do diagnóstico precoce, baixa qualidade e confiabilidade, realizados com poucos dados ou sintomas isolados.

Com foco em orientar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com TDAH, Goldstein e Goldstein (2000) listaram cinco estratégias para nortear o trabalho docente, a saber: 1) Manter uma rotina organizada e constante, proporcionando processos estruturados. 2) Favorecer oportunidades sociais, valorizando-os de modo que tenham responsabilidades que possam cumprir. 3) Fazer um trabalho junto com a família e conduzir as atividades de maneira mais lenta, direta e fracionada. 4) Considerar as limitações na individualidade e adequar as expectativas. 5) Valorizar e reforçar positivamente os esforços, persistência e comportamentos bem-sucedidos.

Em tempos de constantes mudanças sociais e avanços tecnológicos, torna-se necessário o desenvolvimento da capacidade de pensar de forma lógica e estruturada. Nesse contexto, o pensamento computacional e a disciplina de lógica de programação revelam-se como importantes meios de desenvolver o raciocínio e a capacidade de resolver problemas de forma racional e eficiente.

Wing (2006), define que o PC é uma habilidade fundamental baseada na Ciência da Computação, que desenvolve um processo de formulação de problemas e suas soluções. A fim de capacitar estudantes a desenvolverem o raciocínio lógico, o PC é uma habilidade importante na resolução de problemas não só no universo tecnológico, mas do dia a dia. A autora destaca que o PC não deve ter exclusividade dos cientistas da computação e deveria ser uma habilidade abordada desde o ensino fundamental, assim como os cálculos, a leitura e a escrita.

Para os estudantes com TDAH, o estudo da lógica de programação pode ser desenvolvido por meio da flexibilização de estratégias de ensino e de um ambiente de aprendizagem positivo e de apoio. Assim, percebe-se a importância das atividades citadas por Nizo e Silva (2015):

não se resume a apenas um momento descontraído e legal, mas é um momento de motivação, superação e incentivos, possibilitando que o aluno compreenda

³ Diagnóstico feito de forma apressada, superficial ou incompleta, sem a profundidade e cautela necessárias.



melhor seus limites e os limites dos outros. Os mesmos também são ferramentas para o desenvolvimento intelectual e social de crianças hiperativas (Nizo & Silva, 2015, p. 12).

Essas atividades podem ser eficazes para desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade, a experimentação e a resolução de problemas possibilitando o aumento da capacidade de planejamento, bem como o desenvolvimento das habilidades sociais. Apesar de curtos espaços de tempo para sua execução, são atividades atrativas com resultados imediatos e feedback, por isso despertam o interesse e a atenção dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi entrelaçada ao referencial teórico que sustenta a pesquisa, estabelecendo uma conexão entre a metacognição, as estratégias de ensino de lógica de programação e a aprendizagem dos estudantes com TDAH. Para estruturar a análise foram definidas três categorias, de acordo com os objetivos específicos: a investigação do conhecimento prévio que os estudantes possuem sobre a sua própria aprendizagem, a análise do ensino de lógica de programação para estudantes com TDAH e a eficiência do uso de questões metacognitivas fundamentadas nos seis elementos metacognitivos descritos por Rosa (2011): pessoa, tarefa, estratégia, planificação, monitoração e avaliação.

Investigação do conhecimento prévio que os estudantes possuem sobre a sua própria aprendizagem: inicialmente foi analisado o conhecimento prévio dos estudantes sobre sua própria aprendizagem, por meio de um questionário inicial, com a intenção de revelar o que os estudantes sabem sobre sua forma de aprender, delineando as estratégias que eles já utilizavam e a consciência deles em relação a essas estratégias. Percebeu-se que nenhum dos estudantes mantinham uma rotina de estudos, nem estratégias que pudessem contribuir para sua aprendizagem. Alguns informaram que estudam apenas um dia antes das provas e sentem bastante dificuldade por se dispersarem com facilidade e postergarem os estudos ao ponto de não conseguirem organizar nenhum momento para isso, resultando em um ciclo com tentativas e fracassos. A ABDA (2000), recomenda que os estudantes com TDAH sentem-se longe de distrações e tenham limitação de distrações visuais, dessa forma, o relato dos estudantes sobre seu ambiente de estudo sendo desorganizado e cheio de distrações não representa o ambiente mais adequado. Assim, mesmo que o professor utilize estratégias que envolvam a fragmentação de tarefas, o uso de lembretes visuais e boa comunicação, o ambiente com múltiplos estímulos

visuais/auditivos podem reduzir a eficácia das estratégias, atrapalhando o foco e a organização dos estudantes, consequentemente reduzindo o desempenho acadêmico.

Análise do ensino de lógica de programação para estudantes com TDAH: visto que o desenvolvimento do raciocínio lógico é importante em diversos aspectos da vida, este deveria ser ensinado desde o ensino fundamental, como destaca Wing (2006). Assim ao analisar as respostas aos questionamentos metacognitivos feitos durante a sequência de atividades, as anotações da pesquisadora nas notas de campo e a entrevista final, foi possível identificar resultados positivos em relação a aprendizagem dos conteúdos de lógica de programação, pois os relatos indicaram mais facilidade tanto na organização, quanto execução das atividades. Os estudantes indicaram melhor rendimento devido as atividades mais curtas, diversificadas, práticas e atrativas, mesmo estando relacionadas com os conteúdos estudados. Os pequenos grupos também foram um ponto destacado, a maioria relatou que com menos pessoas conseguem manter o foco devido ao silêncio. Ao construir um mapa mental no último encontro e apresentá-lo, muitos estudantes apontaram a paciência da pesquisadora em explicar, estar atenta as dificuldades dos estudantes e dar feedback como um aspecto que os deixava mais à vontade para questionar. Percebe-se que atividades curtas e diversificadas que oscilam entre explicação e prática, que envolvem o estudante e despertam reflexões a cerca de suas ações, sendo executadas individualmente ou em pequenos grupos e acompanhadas pelo professor contribuem para a aprendizagem, especialmente dos estudantes com TDAH.

Eficiência do uso de questões metacognitivas: em cada encontro foram feitas questões metacognitivas a fim de despertar nos estudantes reflexões sobre sua própria aprendizagem. Inicialmente as respostas apontavam para falta de estratégias de estudo e aprendizagem e a falta de consciência sobre as formas que melhor se adaptam a aprendizagem de cada estudante. Ao longo das práticas percebe-se que as respostas indicam pequena melhora e reflexão sobre a percepção de cada um sobre seu modo de aprendizagem. Alguns perceberam maior facilidade ao ouvir, outros apontaram que manipular materiais concretos os fez aprender melhor, enquanto outros conseguiam aprender ao ver o desenvolvimento de exemplos. Na entrevista aplicada no último encontro houveram relatos de estudantes que conseguiram aprovação no trimestre na disciplina de lógica de programação, após participar das práticas pedagógicas, outros relataram que o uso de algumas estratégias apresentadas pela pesquisadora foi muito útil nas aulas de lógica e também perceberam qual a estratégia mais adequada para sua aprendizagem. Assim percebe-se que o uso de questões metacognitivas aliadas à práticas

pedagógicas planejadas de acordo com as indicações da ABDA (2000), é de grande valia para a aprendizagem de todos os estudantes, especialmente os estudantes com TDAH.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou a aplicação de estratégias de aprendizagem metacognitivas no ensino da disciplina de Lógica de Programação para estudantes do ensino médio/técnico com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Os resultados indicam que a utilização de estratégias metacognitivas contribuiu significativamente para o desenvolvimento da autonomia, da organização do pensamento e da capacidade de manter o foco na busca da resolução de problemas, melhorando o desempenho na disciplina.

O desenvolvimento do pensamento metacognitivo instigou o pensar sobre as formas de aprendizagem, tornando o processo mais eficiente e com resultados positivos perceptíveis em diversas outras áreas. Em suma, a pesquisa destaca o papel importante da escola no processo educativo e inclusivo, percebendo a aprendizagem metacognitiva como uma forma potente para atingir os objetivos educacionais. Os resultados reforçam a importância de aproximar a prática da realidade e diversificar as atividades a fim de promover a aprendizagem e a inclusão dos estudantes com TDAH. Para estudos futuros, sugere-se a ampliação do estudo em diferentes contextos e com um número maior de estudantes, buscando aprofundar a compreensão sobre os efeitos a longo prazo dessas estratégias.

REFERÊNCIAS

ABDA - Associação Brasileira de Déficit de Atenção. **TDAH e o processo de aprendizagem**. 1999.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos**. 1. ed. Porto: Porto, 1994.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão**, LBI. 13146/2015. BRASIL. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm?msckid=e03ca915a93011eca55b7de3600188ab Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm Acesso em: 02 set. 2024. Alterada pela lei 12.796 https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1

BRASIL. **Lei nº14.254, de 30 de novembro de 2021.** Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14254.htm Acesso em: 27 ago. 2024.

DAMIANI, Magda F.; ROCHEFORT, Renato S.; CASTRO, Rafael F. de; DARIZ, Marion R.; PINHEIRO, Silvia S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 1, n. 45, p. 57-67, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/3822>. Acesso em: 09 mar. 2025.

FLAVELL, John H.; MILLER, Patricia H. & MILLER, Scott A. **Desenvolvimento Cognitivo**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. Tradução de Cláudia Dornelles.

GOLDSTEIN, Sam; GOLDSTEIN, Michael. **Hiperatividade: como desenvolver a capacidade de atenção da criança**. 6 ed. São Paulo: Papyrus, 2000.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto (org.). **Metodologia científica**. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 11 mar. 2025.

NIZO, Nisia. C. C & SILVA, Eduardo A. da. (2015) O lúdico como possibilidade de aprendizagem para crianças diagnosticadas com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). **Anais Educere**. p. 16601-16612. Paraná. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/387436795/17565-9440>. Acesso: 22 mar. 2025.

ROSA, Cleci T. W. da. **A metacognição e as atividades experimentais no ensino de física**. 2011. 346f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/95261/290643.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 02 dez. 2024.

ROSA, Cleci T. W. da. **Metacognição no ensino de Física: da concepção à aplicação**. Editora UPF -Universidade de Passo Fundo, 2014.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 17ª. ed. São Paulo: Cortez, 2009, 132p. TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação & Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

WING, J. M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.