Atividade com gráficos matemático para um aluno autista no Ensino Básico

Maria Clara de Oliveira **Zaparoli**
Faculdade Guilherme Guimbala - ACE
Brasil
mariaclarazaparoli@gmail.com
Silvia Teresinha **Frizzarini**
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC
Brasil
silvia.frizzarini@udesc.br

Resumo

Este trabalho relata a experiência de uma pesquisa realizada no Ensino Médio, na qual se desenvolveu um plano de aula para uma estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA) do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual na cidade de Joinville. O objetivo foi refletir sobre as dificuldades dos estudantes com TEA na disciplina de Matemática e a importância da adaptação do plano de aula para esses alunos, de forma que participem da inclusão escolar durante o aprendizado de conteúdos matemáticos. A metodologia utilizada é de caráter qualitativo, com análises bibliográficas sobre o tema, criação e aplicação do plano de aula, bem como a análise dos dados coletados. O núcleo conceitual trabalhado foi Tratamento da Informação, com a resolução de atividades que envolvem gráficos e tabelas, obtendo-se um resultado positivo, no qual a aluna conseguiu compreender o conteúdo por meio de atividades enunciativas lúdicas e ilustrativas com frases mais curtas para uma maior clareza e interpretação por parte desta aluna.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Ensino Médio; Plano de Aula; Tratamento da Informação; Gráficos Matemáticos.

Introdução

Apesar do crescente debate sobre a inclusão escolar, existem limitações nas reflexões de artigos e trabalhos sobre os desafios dos estudantes autistas na área acadêmica, principalmente em Matemática. Diante disso, este trabalho visa compartilhar as experiências vivenciadas por uma aluna do Ensino Médio juntamente com sua coordenadora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em que se realizou um planejamento

especializado para uma estudante do terceiro ano do Ensino Médio diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Este relato de experiência tem como objetivo refletir sobre as dificuldades dos estudantes com TEA na disciplina de Matemática e a importância da adaptação do plano de aula para esses alunos, de forma que participem da inclusão escolar durante o aprendizado de conteúdos matemáticos.

O TEA é uma condição neurológica, caracterizada por um desenvolvimento atípico, identificada pelo comprometimento das interações sociais e comunicativas. É possível identificar sinais desde a infância que podem ser observados a partir de alguns meses de idade, obtendo-se um diagnóstico mais preciso depois dos dois anos. Entretanto é importante destacar que não existe um exame específico, mas sim diversas avaliações que são realizadas para confirmar o diagnóstico (Fundação José Luiz Egydio Setubal, 2023).

O Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais (DSM-5), elaborado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA, 2014), foi utilizado como referência para o planejamento do plano de aula realizado no ano de 2022, apesar de haver atualizações de 2024. Serviu como base para identificar, por exemplo, os níveis de gravidade e se o TEA está relacionado com outros transtornos neurodesenvolvimentais ou comportamentais, tornando necessário auxílio ou não em atividades básicas, escolares e sociais. Conforme o DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014), existem três níveis de gravidade, sendo eles resumidamente:

Nível 1: Considerado leve, entretanto não descarta a necessidade de auxílio. Pessoas com esse diagnóstico apresentam menos interesse ou dificuldade em iniciar conversas. Mesmo que consigam falar frases completas, as tentativas de amizade normalmente ocorrem de forma estranha e mal-sucedida.

Nível 2: Apresentam dificuldades importantes nas interações sociais e verbais, utilizam frases simples e reduzidas, com dificuldades mesmo com o auxílio de um profissional.

Nível 3: Têm grande limitação em iniciar interações sociais, graves déficits na interação verbal e social, reagindo somente a abordagens sociais diretas.

Dessa maneira, conseguimos compreender melhor as limitações de cada pessoa, permitindo desenvolver estratégias para otimizar o desenvolvimento dos alunos com TEA.

Quando se trata de TEA nas instituições de ensino, os desafios são outros, uma vez que a desinformação e a falta de adaptações no plano pedagógico prejudicam o desenvolvimento integral do aluno. A maioria dos professores possuem formação específica sobre Autismo, o que, muitas vezes, acarreta uma discrepância na aprendizagem (Weizenmann, Pezzini & Zanon, 2020).

Essa defasagem é ainda maior na disciplina de Matemática, visto que é uma ciência que estuda conceitos lógicos e abstratos, que para a maioria dos alunos com TEA são mais desafiadores, exigindo adequação nos planejamentos de aula e profissionais qualificados (Pinto & Guimarães, 2020).

Neste trabalho, serão apresentadas as análises bibliográficas sobre artigos que têm relação com o trabalho desenvolvido e as descrições da elaboração e aplicação do plano de

aula com os conteúdos matemáticos adaptados, trazendo assim uma análise dos dados coletados e dos aprendizados durante essa experimentação.

Levantamento Bibliográfico

As buscas bibliográficas foram realizadas no banco de dados Portal de Periódicos CAPES. Inicialmente, foram analisados artigos com o buscador "transtorno do espectro autista", para uma melhor compreensão dos diagnósticos e da forma como esses alunos compreendem os conteúdos ensinados. Além da análise de trabalhos focados nos alunos com TEA, foram analisados trabalhos sobre como os professores podem auxiliar e desenvolver planos e atividades de acordo com cada tipo de autismo (Tabela 1). Os trabalhos selecionados foram aqueles com títulos próximos ao tema desta pesquisa e publicados nos últimos 8 anos.

Tabela1
Trabalhos Analisados

Título	Ano
O processo de construção de um material educacional na perspectiva da Educação Matemática inclusiva para um aluno autista	2020
O Autismo e as Dificuldades no Processo de Aprendizagem Escolar	2017
Inclusão do Autismo Escolar: Sentimentos e Práticas Docentes	2020
As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do aluno com Autismo	2021

Fonte: Arquivo das autoras

O primeiro artigo, de Pinto & Guimarães (2020), tem como objetivo expor a vivência de um professor de Matemática do oitavo ano do Ensino Fundamental II que tem um aluno com TEA. A metodologia de pesquisa é qualitativa e, em relação aos procedimentos técnicos, pode ser considerada uma pesquisa de natureza aplicada. Do ponto de vista dos objetivos, trata-se de uma pesquisa explicativa, cujo referencial teórico é a perspectiva da defectología de Vygotsky. Após a leitura, concluiu-se que adaptar o método de ensino às necessidades de cada aluno faz com que ele se sinta mais confiante ao aplicar o conteúdo ensinado. Não há um método padrão para se trabalhar com um aluno autista, mas sim a necessidade de busca por práticas pedagógicas que se encaixem nas necessidades do aluno.

O segundo artigo, de Ferreira & França (2017), tem como objetivo compreender como ocorre o aprendizado do estudante com TEA no ambiente escolar e pontuar estratégias que possam auxiliar familiares e professores no desenvolvimento do aluno. A metodologia de pesquisa é qualitativa e, em relação aos procedimentos técnicos, e metodológicos, esta pode ser considerada uma pesquisa de natureza aplicada. Do ponto dos objetivos, trata-se de uma pesquisa explicativa. As autoras do artigo ´´O Autismo e as Dificuldades no Processo de Aprendizagem Escolar´´, concluíram que a contribuição da família é importante no processo de aprendizagem do estudante e que o desenvolvimento da criança autista é gradual, necessitando de grande atenção, elogios e motivação.

O terceiro artigo, de Weizenmann, Pezzin & Zanon (2020), tem como objetivo investigar a experiência de professores em relação à inclusão de alunos com TEA, contemplando sentimentos e práticas docentes. A metodologia de pesquisa é qualitativa, de cunho exploratório e de caráter transversal, utilizando-se de uma entrevista semiestruturada, e a análise foi qualitativa, por meio da análise temática. Os autores puderam concluir no artigo

´´Inclusão do Autismo Escolar: Sentimentos e Práticas Docentes´´ que a maioria dos professores não têm conhecimentos sobre TEA e que, na intenção de ajudar, pode ocorrer que o aluno não se desenvolva corretamente.

O quarto artigo, de Balbino, Oliveira & Silva (2021), tem como objetivo exemplificar as contribuições da tecnologia para a aprendizagem dos alunos com TEA, utilizando a metodologia de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e de cunho exploratório. O trabalho mostra a importância das tecnologias digitais como "ferramentas que complementam à prática pedagógica dos professores e funcionam como recursos propulsores e essenciais para o desenvolvimento de aspectos cognitivos, emocionais, motores, sensoriais e sociais em crianças com TEA"(Balbino, Oliveira & Silva, 2021, p. 15).

Por meio da leitura desses artigos, foi formulado e adaptado um planejamento de aula direcionado a uma estudante do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual da cidade de Joinville-SC.

Metodologia e Plano de Aula

A metodologia utilizada foi de caráter qualitativo com análises bibliográficas sobre o tema para a criação e aplicação do plano de aula e análise dos dados coletados. Considerando a abordagem da investigação, segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), esta pesquisa tem o propósito de compreender a perspectiva do aluno autista participante sobre aspectos da realidade expressados de maneira subjetiva. Participou desta pesquisa um aluno autista, durante a aplicação do plano de aula de uma turma da 3ª série do Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino do Estado de Santa Catarina, com defasagem de aprendizado de acordo com seu nível de escolaridade. Dessa forma, as aplicações foram realizadas no contraturno da aula regular, durante o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Esse plano de aula foi elaborado com a orientação da Coordenadora da pesquisa, além da colaboração da segunda professora, que acompanha o aluno e já realiza a adaptação dos conteúdos. De acordo com a segunda professora, o aluno é de nível 1, apresentando dificuldades de leitura e escrita, com comunicação truncada e interações sociais e verbais esporádicas e, às vezes, mal-sucedidas. Por isso, para o planejamento da aula, foram escolhidos enunciados curtos e com maior visualização de figuras lúdicas e esquemas interpretativos que auxiliassem o aluno no entendimento da sequência didática apresentada.

O plano de aula foi adaptado (Terra, 2023) e teve como tema " Construção e interpretação de gráficos e tabelas" com o objetivo de ensino de diferenciar tabelas e gráficos para a resolução de algumas questões. Esperava-se que o aluno, após responder às questões, pudesse interpretar, esquematizar e resolver gráficos.

No total, havia cinco questões, sendo solicitada a resolução de algumas atividades para melhor compreensão de tabelas e gráficos (de setor circular e de coluna). Em seguida, foi pedido que resolvesse algumas questões utilizando como base o gráfico. Todas essas atividades foram impressas e estavam de acordo com a potencialidade do aluno no tempo previsto de uma aula de 45 minutos.

As três primeiras atividades consistiam em colorir os gráficos conforme indicado na atividade (Figura 1), utilizando uma abordagem descontraída e lúdica com figuras adequadas ao nível de abstração da aluna, para o conhecimento e identificação dos gráficos.

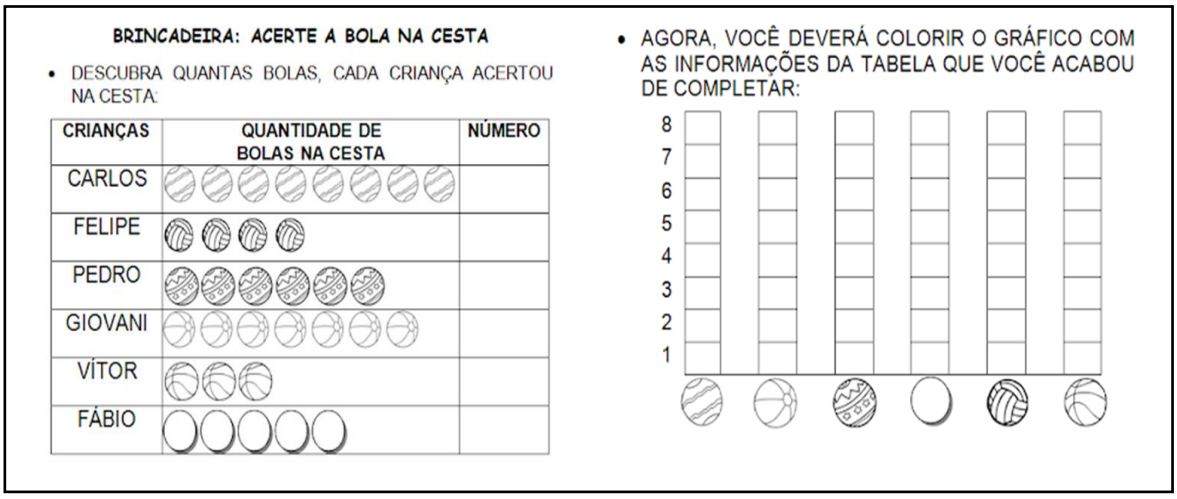

Figura 1: Atividade 1 e 2 do plano de aula
Fonte – Adaptado de Terra (2023)

Após o entendimento do quadro e a identificação do gráfico de colunas, foi pedido que se pintasse o gráfico de setor circular, onde já era apresentado na atividade o círculo dividido em oito partes iguais e a fração correspondente.

Para as outras duas atividades, a interpretação deveria partir do gráfico para responder na tabela, que já era apresentada de forma semipreenchida e colorida (Figura 2). Na sequência, continham algumas perguntas, nas quais se esperava a interpretação destes com respostas numéricas e com o raciocínio de operações matemáticas simples, tais como: qual foi o animal mais votado?, qual foi o animal menos votado?, quantos votos teve o cavalo?, qual animal teve 7 votos?

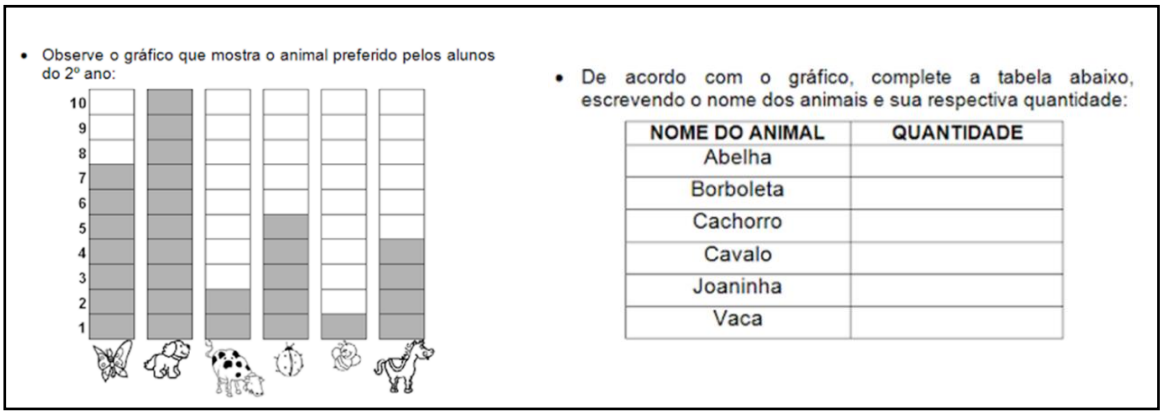

Figura 2: Atividade 1 e 2 do plano de aula
Fonte – Adaptado de Terra (2023)

A última questão pedia para observar o gráfico de colunas que apresentava abaixo de cada coluna o ano e acima um número, solicitando a verificação da quantidade de áreas desmatadas até o ano de 2018 no Brasil e perguntando, com uma questão objetiva, em qual ano houve uma maior área desmatada.

Nesta última atividade, não continha ilustrações lúdicas para representar o que estava sendo contextualizado, ao contrário das atividades anteriores, esperando assim uma abstração maior em relação à representatividade do tratamento dos dados.

Análises de Resultados e Considerações

O plano de aula levou em consideração o nível do aluno autista participante desta pesquisa, que, conforme o DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014), é considerado leve e necessitou de auxílio da segunda professora e pesquisadora para realizar as atividades. No entanto, ele demonstrou menos interesse e dificuldade em iniciar conversas e pedir auxílio ou demonstrar seu raciocínio no desenvolvimento do plano de aula, utilizando frases incompletas e apresentando tentativas de resolução das questões, às vezes, mal-sucedida.

Nas duas primeiras atividades, para colorir os gráficos, a aluna resolveu de forma descontraída e com fácil entendimento, abstraindo as representações gráficas pedidas de forma lúdica com as figuras apresentadas. A aluna realizou as atividades sozinha e compreendeu o exercício com facilidade, tanto para o gráfico de barras quanto para o de setor circular.

Já para as três próximas atividades, que continham perguntas, para a interpretação dos gráficos já apresentados, com ilustrações lúdicas semelhantes às duas primeiras atividades, a aluna respondeu às questões para o gráfico de setor circular pausadamente para evitar erros e sempre verificando com a professora se estava correta antes de responder.

Para a resolução de questões objetivas dos demais gráficos de barras, a aluna encontrou maior dificuldade, confundindo as respostas e trocando, muitas vezes, as respostas das questões, principalmente quando o gráfico não apresentava figuras que representavam o que estava sendo pedido. No entanto, obteve-se um resultado positivo, pois a aluna conseguiu compreender os tipos de gráficos e como eles são aplicados.

A aluna não dispensou a necessidade de auxílio, mesmo apresentando menor dificuldade em iniciar conversas, conforme destacado no DSM-V (American Psychiatric Association, 2014) para o nível 1 do transtorno do espectro autista. As atividades planejadas no plano de aula proporcionaram um maior interesse em interagir com a pesquisadora que estava aplicando as atividades.

Conclui-se que diante da diversidade de características de cada estudante com TEA, faz-se necessária a adaptação de planejamentos de aula para um melhor aprendizado e desenvolvimento do aluno, resultando também em uma inclusão realmente efetiva, pois faz com que o aluno se sinta confortável no ambiente escolar e ganhe autoconfiança, assim como verificado no DSM-V (American Psychiatric Association, 2014).

Como sugestão para planos de aulas posteriores, recomenda-se o uso de tecnologias, assim como demostrado nas análises bibliográficas (Balbino, Oliveira & Silva, 2021), a fim de trazer benefícios para a autonomia da aluna. Na maioria de suas atividades, houve a necessidade de acompanhamento da pesquisadora e professora para responder as questões, mesmo que estas fossem atrativas e lúdicas, despertando a curiosidade da aluna.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Referências

American Psychiatric Association. (2014). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. Artmed.

Balbino, V. S., Oliveira, I. C., & Silva, R. C. D. (2021). As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do aluno com Autismo. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*, *26*(3).

Ferreira, M. M. M., & França, A. P. (2017). O Autismo e as Dificuldades no Processo de Aprendizagem Escolar. *Revista Multidisciplinar e de Pesquisa*, *11*(38).

Fundação José Luiz Egydio Setubal. (n.d.). *Autismo e realidade*. https://fundacaojles.org.br/nosso-trabalho/autismo-realidade/ Última visita em 18/06/2023.

Pinto, G. M. F., & Guimarães, A. B. (2020). O processo de construção de um material educacional na perspectiva da educação matemática inclusiva para um aluno autista. *Revista Baiana De Educação Matemática*. Disponível em: https://www.alex.pro.br/DSM_V.pdf. Última visita em 18/06/2023.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa* (5a ed.). Penso.

Terra, E. (2016, Outubro 26). *Atividades para educadores*. https://atividadesparaeducadores.blogspot.com/ Última visita em 18/06/2023.

Weizenmann, L. S., Pezzin, F. A. S., & Zanon, R. B. (2020). Inclusão do Autismo Escolar: Sentimentos e Práticas Docentes. *Psicologia Escolar E Educacional (Online)*, *24*.