

ENSINO DE CIÊNCIAS INCLUSIVO: CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO INVESTIGATIVO PARA A APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES AUTISTAS EM ATIVIDADES COM PLANTAS MEDICINAIS

Érica Fernanda Poruczinski Severnini¹, Mikael Otto²

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, ericaporuczinski@outlook.com

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná (PPGECM), mikabio12@gmail.com

INTRODUÇÃO

Para abordar uma educação inclusiva para pessoas autistas, é necessário compreender esse contexto, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) trata-se de um conjunto de distúrbios do desenvolvimento neurológico que surgem precocemente e se caracterizam por dificuldades na comunicação e nas habilidades sociais, além da presença de comportamentos repetitivos (APA, 2013). Embora haja um conjunto de características principais, alguns comportamentos de pacientes com TEA podem variar muito, por isso o autismo é enquadrado num espectro, por conta dessa heterogeneidade do transtorno (Shaw; Oliveira, 2022).

Quando se trata do Ensino de Ciências no contexto do ensino investigativo, os estudos são escassos quando associados à pessoa com TEA. Diferentes autores pontuam limitações, principalmente, na forma de transpor a linguagem científica de uma forma que seja compreensível ao cotidiano do autista (Sabóia; Lima, 2023).

Assim, é importante desenvolver abordagens didáticas no Ensino de Ciências que possibilitem a aprendizagem de alunos com TEA, com resultados tanto para o aluno quanto para o professor que o orienta (Silva, 2025). Uma das formas de melhorar o aprendizado de crianças autistas é desenvolver estratégias facilitadoras do aprendizado como aulas práticas e o uso da ludicidade (Andrade *et al.*, 2024).

Nesse aspecto, Silva et al., (2020) relatam que ao utilizarem estratégias que envolvem a ludicidade, muitos autores descrevem o potencial para o desenvolvimento da interatividade, da criatividade, da atenção e concentração dos alunos e estes são pontos importantíssimos quando se trata de aluno com TEA. Assim, o professor consegue criar um ambiente, no qual o aluno se torna autônomo e protagonista da construção de seu conhecimento assumindo uma postura mais ativa, mesmo que esteja limitado as condições do espectro autista.

Nessa perspectiva, a investigação é uma abordagem didática que promove em sala de aula condições para que os estudantes resolvam problemas e busquem relações causais entre variáveis para explicar o fenômeno em observação, por meio do uso de raciocínios do tipo hipotético-dedutivo, mas deve ir além: deve possibilitar a mudança conceitual, o desenvolvimento de ideias que possam culminar em leis e teorias, bem como a construção de modelos.

De acordo com Sasseron (2015), o ensino por investigação extravasa o âmbito de uma metodologia de ensino apropriada apenas a certos conteúdos e temas, podendo ser colocada em prática nas mais distintas aulas, sob as mais diversas formas e para os diferentes conteúdos. Por

isso, concordamos que o ensino investigativo não se limita a uma estratégia, metodologia ou recurso didático ancorado por sequências didáticas, etapas ou “receitas” pré-definidas por currículos escolares, mas uma abordagem didática que possibilita ao ensino de ciências o desenvolvimento de práticas epistêmicas inerentes a natureza da ciência, fomentando a alfabetização científica dos alunos e a inserção do aluno a uma educação científica mais ampla.

Nesse contexto, propôs-se desenvolver um processo de ensino investigativo, ainda segundo Sasseron (2015) esse processo é o desenvolvimento de atividades e aulas em que um tema é colocado em investigação e as relações entre esse tema, conceitos, práticas e relações com outras esferas sociais e de conhecimento possam ser trabalhados. Logo, a problemática desse relato se deu a partir da vivência da professora com o ensino de ciências para crianças autistas, dessa forma, o objetivo desse relato é descrever os elementos do ensino investigativo presentes em atividades de ciências com estudantes com TEA de uma clínica escola localizada no município de Cascavel – PR.

Em relação aos cuidados éticos, a participação dos estudantes ocorreu mediante autorização prévia de seus responsáveis, que consentiram com a realização das atividades e com a utilização de imagens e registros pedagógicos para fins acadêmicos científicos, respeitando os princípios éticos da pesquisa com crianças. Ressalta-se que a identidade dos estudantes foi preservada no presente relato.

METODOLOGIA

As atividades investigativas foram desenvolvidas em uma escola de ensino regular para crianças com transtorno do espectro autista chamada Clínica Escola do Transtorno do Espectro Autista (CETEA) situada na cidade de Cascavel Paraná, em novembro de 2025, com o intuito dos estudantes apresentarem os resultados obtidos na SCIKIDS – I Exposição Científica e Tecnológica Kids de Cascavel -PR. Participaram desta atividade três estudantes do 4º ano todos com laudo de Transtorno do Espectro Autista. Para desenvolver essa atividade investigativa a professora propôs a seguinte pergunta investigável: Como identificar se um chá ou planta medicinal é seguro para o uso cotidiano? Desse modo, as Perguntas Investigáveis (Otto; Cunha, 2023) formuladas no ensino de ciências possibilitam os alunos a realizarem o levantamento de hipóteses e desenhos metodológicos a partir de variáveis que nesse relato são os tipos de chás e suas diferentes propriedades.

Partindo da vivência dos estudantes em relação aos chás, relacionou-se o saber popular e o conhecimento científico, pois muitas vezes os estudantes acreditam que podem ingerir qualquer chá por ser natural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da Pergunta Investigável a professora indagou os estudantes sobre a ingestão de chás no cotidiano, se eles possuíam o hábito de tomar chá e para que tomavam. Com base nas

respostas dos estudantes, a professora propôs que os estudantes observassem na escola quais os tipos de plantas medicinais tinham no espaço escolar, com base nessas plantas a professora orientou os estudantes a plantarem mudas para observarem suas características e seu crescimento. Um fato importante que chamou a atenção dos estudantes foi que a planta medicinal citronela e o capim limão eram iguais esteticamente, a partir daí a professora retomou a pergunta investigável: Como identificar se um chá ou planta medicinal é seguro para o uso cotidiano?

Na figura 1 tem-se o registro dos estudantes procurando e cultivando as mudas de plantas medicinais.

Figura 1: Cultivo das mudas de plantas medicinais.



Fonte: Dados dos autores (2025).

E solicitou que os estudantes pesquisassem sobre, a partir da pesquisa eles relataram que a citronela é uma planta medicinal tóxica para ingestão sendo utilizada como repelente e que o capim limão é utilizado como chá e serve para acalmar.

A professora com graduação em licenciatura em química, mostrou as estruturas químicas para os estudantes para que pudessem observar e relatar o que tinha de diferente na composição das duas plantas. A professora propôs que os estudantes produzissem um repelente utilizando citronela, os estudantes realizaram a pesquisa de como fariam e a professora mediou a preparação do repelente com os estudantes, que utilizaram citronela, álcool e uma garrafa pet para armazenar, deixaram a garrafa em um ambiente escuro por 7 dias, agitando-a todos os dias.

Na figura 2, observa-se o registro dos estudantes produzindo o repelente.

Figura 2: Produção de repelente.



Fonte: Dados dos autores (2025).

Após a produção do repelente, a partir das plantas medicinais encontradas na escola como capim limão e hortelã, os estudantes fizeram os chás, provaram e fizeram um teste de pH a partir do extrato do repolho roxo para saber se os chás eram ácidos, básicos ou neutros, para isso a professora preparou com os estudantes o extrato e os chás, e os estudantes realizaram o teste, eles podiam observar uma escala de pH para observar a cor que os chás ficavam para descrever o que o chá era.

A figura 3 mostra o registro dos estudantes fazendo os chás e o teste de pH com extrato de repolho roxo.

Figura 3: Produção de repelente.



Fonte: Dados dos autores (2025).

Percebendo a curiosidade dos estudantes sobre os chás a professora sugeriu que os estudantes produzissem um herbário, onde poderiam catalogar todas as plantas medicinais que tinham no espaço escolar, a professora desenvolveu um modelo e os estudantes pesquisaram informações como nome popular, nome científico, indicações, precauções e preparo, no herbário os estudantes recolhiam algumas folhas das plantas medicinais, deixavam secar e depois plastificavam junto com as informações.

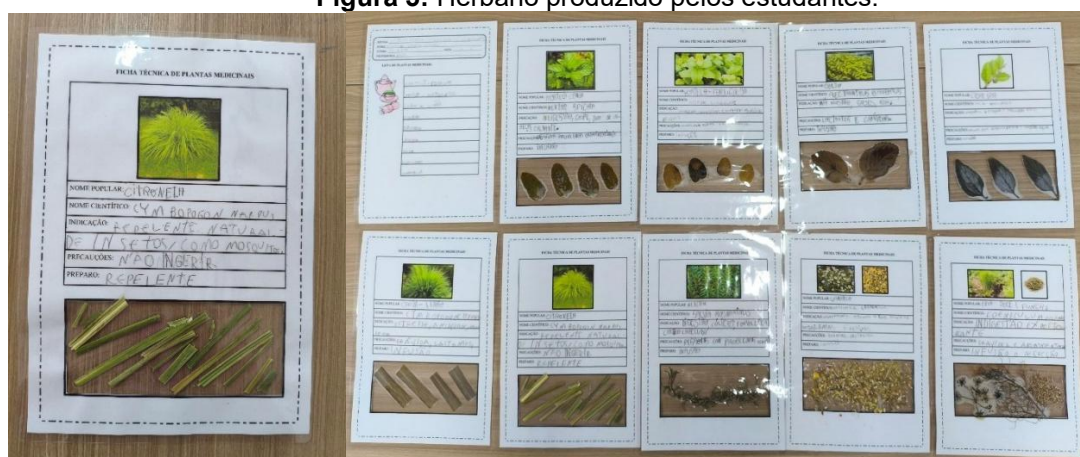
Na figura 4 tem-se os estudantes produzindo o herbário.

Figura 4: Produção do herbário.



Fonte: Dados dos autores (2025).
Na figura 5 observa-se o herbário produzido pelos estudantes.

Figura 5: Herbário produzido pelos estudantes.



Fonte: Dados dos autores (2025).

E para finalizar, a professora levou para a sala de aula um microscópio óptico para que os estudantes pudessem observar a estrutura das folhas das plantas medicinais catalogadas e pudessem representar como as viam e as diferenças entre elas.

A figura 6 mostra o registro dos estudantes observando as plantas medicinais no microscópio.

Figura 6: Estudantes observando as plantas medicinais no microscópio.



Fonte: Dados dos autores (2025).

Todas as atividades investigativas foram desenvolvidas na escola com a participação dos três estudantes citados e da professora, todo o processo e desenvolvimento foi registrado no diário de bordo pelos próprios estudantes e apresentado na SCIKIDS.

A figura 7 observa-se o registro dos estudantes e da professora na SCIKIDS.

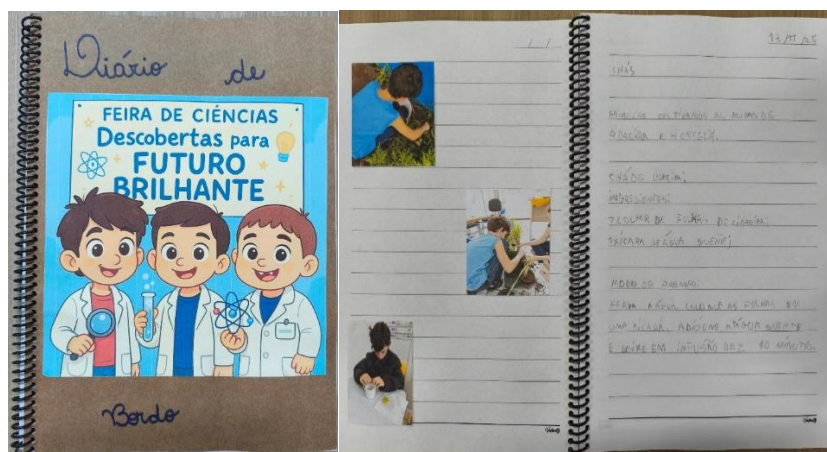
Figura 7: Estudantes e professora participando da SCIKIDS.



Fonte: Dados dos autores (2025).

Na figura 8 estão as imagens do diário de bordo produzido pelos estudantes durante as atividades investigativas.

Figura 8: Imagens do Diário de Bordo.



Fonte: Dados dos autores (2025).

As atividades investigativas realizadas evidenciaram a eficácia do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) ao fomentar a curiosidade, o questionamento, o engajamento e a construção do conhecimento pelos estudantes. As perguntas devem ser o principal elemento para gerar o conhecimento científico, sendo esse um dos principais desafios para o Ensino de Ciências e dos professores que planejam atividades investigativas, pois “boas perguntas” exigem conhecimento sobre a Natureza da Ciência e habilidade para construí-las (Otto; Cunha 2023), assim, a partir de uma pergunta investigável, desenvolveu-se o projeto possibilitando aos alunos uma observação do ambiente escolar, a formulação de hipóteses, a realização de experimentos e uma análise de

resultados abrangendo desde a identificação de plantas medicinais, a comparação entre citronela e capim-limão, até a produção de repelente e uma análise de pH dos chás.

A partir das atividades desenvolvidas a partir do EnCI, observou-se que favoreceu a aprendizagem dos estudantes por meio de experiências, exploração sensorial e uma estrutura bem definida em suas etapas, o que aumentou o envolvimento e a compreensão dos conceitos. Proporcionando previsibilidade, interação direta com os materiais, observação, atividades práticas, oportunidades de tomada de decisão, as atividades auxiliaram para uma prática pedagógica inclusiva. Da mesma forma, ao participarem do SCIKIDS e documentarem todo o processo em seus diários de bordo, os alunos desenvolveram a comunicação (dificuldade inerente do transtorno), a autonomia e o protagonismo, demonstrando que o EnCI, quando realizado de forma intencional e com a mediação certa, amplia o acesso, a participação e as oportunidades de aprendizagem para todos, com um olhar especial para os estudantes com TEA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades investigativas contribuíram na aprendizagem dos estudantes e no modo como os estudantes compreendem e se relacionam com o conhecimento científico. A partir da investigação sobre plantas medicinais, os alunos passaram a distinguir espécies visualmente semelhantes, reconhecer usos adequados e identificar riscos associados ao consumo, desenvolvendo critérios de segurança e pensamento crítico. Além disso, ampliaram suas habilidades práticas, como manipulação de materiais, preparo de soluções, realização de testes de pH, organização de coleções e uso de instrumentos como o microscópio, desenvolvendo autonomia durante a realização das atividades. O processo de catalogação do herbário, aliado ao diário de bordo, aprimorou a capacidade de registro, comunicação científica e observação.

A participação na SCIKIDS - I Exposição Científica e Tecnológica Kids de Cascavel -PR, auxiliou no desenvolvimento de várias habilidades principalmente na comunicação de como desenvolveram as atividades investigativas bem como na capacidade de organizar suas ideias e apresentar os resultados obtidos e as conclusões de forma clara ao público. A socialização da pesquisa diante de colegas, professores e familiares favoreceu a autonomia, a segurança na fala e o protagonismo estudantil, uma vez que os alunos se reconheceram como autores de uma investigação científica. Além disso, o evento ampliou o interesse pela continuidade do projeto, estimulando a curiosidade de outras crianças e fortalecendo a cultura científica dentro da escola.

Para a prática docente, a experiência reforça a relevância do Ensino de Ciências por Investigação como uma abordagem didática inclusiva, especialmente para alunos com TEA, ao oferecer atividades concretas, previsibilidade e múltiplas formas de expressão. Em síntese, a experiência demonstra que projetos investigativos promovem aprendizagens significativas e duradouras, fortalecem vínculos entre escola e comunidade e contribuem para uma cultura escolar mais científica, participativa e inclusiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ANDRADE, Natália Matos et al. A ludicidade como ferramenta no processo de aprendizagem dos indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 17, n. 7, p. 1-21, 2024.

CASCADEL (PR). Secretaria Municipal de Educação. Currículo para Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel: volume II – ensino fundamental, anos iniciais. Cascavel: SEMED, 2020.

OTTO, Mikael; CUNHA, Marcia Borin. Perguntas Investigáveis: Processo de Formulação e os Desafios de um Grupo de Professoras do Ensino Fundamental. Revista Debates em Ensino de Química, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 115–127, 2023.

SABÓIA, Layane; LIMA, Maria. O autismo no Ensino de Química brasileiro: uma reflexão. Química Nova, v. 47, n. 1, p. e-20230084, 2024.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SHAW, Gisele Soares Lemos; OLIVEIRA, Letícia Maria. Oficinas interdisciplinares remotas: o ensino de Ciências para pessoas com Transtorno do Espectro Autista e a busca pela inclusão. Revista Contexto e Educação, v. 37, p. 164, 2022.

SILVA, Maria Aparecida da. Metodologias usadas no ensino de ciências para crianças com Transtorno do Espectro do Autista. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 2366-2374, 2025.

SILVA, Maria Aparecida da. Educação Inclusiva: práticas pedagógicas e formação docente. São Paulo: Cortez, 2020.