



Oficinas de Química ao Ar Livre para Crianças com Transtorno do Espectro Autista: resultados preliminares

Maciel Junior Ferreira de Brito | maciel.jfb19@aluno.ifsc.edu.br¹

Maria Fernanda Savallisch | maria.fs18@aluno.ifsc.edu.br²

Anderson Bertoldi | anderson.bertoldi@ifsc.edu.br³

Edital PROPPI N° 01/2025

Trabalho de Pesquisa

DT 3 - Educação, Cidadania, Desenvolvimento Social e Práticas Inclusivas

Resumo:

O presente trabalho apresenta a continuidade do projeto “Oficinas de Química ao Ar Livre: Impactos das Ações Educativas em Hortas e Jardins no Bem-Estar de Crianças e Jovens com Transtorno do Espectro Autista”, voltado a práticas educativas em espaços não formais. Foram realizadas duas oficinas em 2025 e uma em 2026, em uma escola de Corupá (SC), com foco na microbiologia do solo. Este estudo apresenta resultados preliminares da terceira oficina. As ações ocorreram na horta escolar, promovendo interação com o ambiente natural e aprendizagem por experimentação. As atividades envolveram observação do solo, como a análise do pH do solo e a observação de microrganismos. O estudo analisa as reações de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), considerando engajamento, interesse e participação. Os resultados indicam o potencial dessas atividades como estratégia para o ensino de Química.

Palavras-chave: Educação científica, educação inclusiva, horta escolar.

Introdução

Os resultados indicam que a realização de atividades investigativas em ambientes ao ar livre favorece o engajamento, a participação e a expressão de crianças com TEA, evidenciando o potencial dessas práticas para a promoção de uma educação mais inclusiva. A articulação entre ensino por investigação e uso de espaços não formais se mostrou relevante para a construção de ambientes pedagógicos mais flexíveis e responsivos às diferenças, contribuindo para a ampliação das possibilidades de aprendizagem e participação dos estudantes.

¹ Estudante do curso Técnico Integrado em Química do IFSC Jaraguá do Sul - Centro.

² Estudante do curso Técnico Integrado em Química do IFSC Jaraguá do Sul - Centro.

³ Professor de Português do IFSC Jaraguá do Sul - Rau.

Fundamentação teórica

A educação inclusiva fundamenta-se no princípio de garantir a participação plena de todos os estudantes, reconhecendo que suas singularidades não podem se constituir como barreiras à aprendizagem (Rocha, 2025). Nessa perspectiva, a inclusão ultrapassa a inserção em espaços comuns, implicando práticas pedagógicas que considerem a diversidade como elemento constitutivo do processo educativo. Mantoan (2003) reforça que a escola inclusiva exige a superação do modelo tradicional, pautado na homogeneização e padronização das aprendizagens, defendendo a reorganização da escola para atender às diferentes formas de aprender, por meio da flexibilização curricular e da diversificação metodológica.

Nesse contexto, o ensino por investigação, conforme Carvalho (2018), apresenta-se como abordagem potente para práticas inclusivas, ao promover a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. A aprendizagem em Ciências, nessa perspectiva, ocorre quando os alunos são incentivados a levantar hipóteses, testar ideias e construir explicações, a partir de problemas significativos e da liberdade intelectual. Essa noção aproxima-se da educação inclusiva ao favorecer ambientes em que os estudantes possam se expressar, participar e mobilizar diferentes formas de aprendizagem. Assim, o ensino por investigação amplia as possibilidades de participação e rompe com práticas uniformizadoras.

O presente projeto, desenvolvido por meio de oficinas de Química ao ar livre, articula esses pressupostos ao promover atividades investigativas em espaços como a horta escolar. Ambientes ricos em estímulos sensoriais favorecem a exploração de fenômenos reais e o engajamento dos estudantes (Macedo; Ramos, 2025). Dessa forma, a proposta integra a valorização da diversidade à promoção da participação ativa, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, especialmente para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Procedimentos metodológicos

O trabalho foi desenvolvido como continuidade do projeto “Oficinas de Química ao Ar Livre: Impactos das Ações Educativas em Hortas e Jardins no Bem-Estar de Crianças

e Jovens com Transtorno do Espectro Autista”, com foco na realização de práticas educativas em espaços não formais. No âmbito do projeto, foram realizadas três oficinas, sendo duas em 2025 e uma em 2026, em uma escola municipal de Corupá (SC). A oficina analisada neste estudo corresponde à intervenção realizada em 2026, voltada à abordagem de conteúdos de microbiologia do solo e da escala de pH. As atividades ocorreram tanto em sala de aula quanto na horta escolar, promovendo a interação direta das crianças com o ambiente natural.

Inicialmente, os bolsistas realizaram a contaminação de placas de Petri com fungos e bactérias e prepararam lâminas contendo microrganismos. Esses materiais foram levados à escola, possibilitando que as crianças os observassem, inclusive com o uso do microscópio, recurso até então desconhecido para muitas delas.

A oficina foi organizada em quatro momentos. No primeiro, as crianças observaram os microrganismos presentes nas placas de Petri e utilizaram o microscópio para visualizar fungos e bactérias nas lâminas preparadas. Em seguida, dirigiram-se à horta para coletar amostras de solo da própria escola, que foram posteriormente levadas ao IFSC para a preparação de novas placas a serem analisadas em oficina futura. No terceiro momento, foi realizado um experimento com extrato de repolho roxo e diferentes substâncias, como vinagre, bicarbonato de sódio e amostras do solo da horta, com o objetivo de explorar a importância do equilíbrio do pH para a saúde das plantas. Por fim, as crianças registraram suas vivências por meio de desenhos.

A produção de dados ocorreu de forma qualitativa, em duas turmas do terceiro ano com a participação de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), por meio de registros de observação, fotografias, anotações e dos desenhos elaborados pelos participantes. A análise, de cunho qualitativo, foi baseada na análise de desenhos feitos pelas crianças e em fotografias, observações e notas de campo da realização das oficinas, concentrando-se nas reações de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) frente às atividades e levando em consideração aspectos como engajamento, interesse e participação.

Resultados e discussões

Os dados indicam interesse, curiosidade e envolvimento ao longo de toda a

proposta. Atividades como o uso do microscópio, a observação de fungos e bactérias e o experimento com extrato de repolho roxo para análise de pH despertaram entusiasmo, inclusive em crianças com TEA que apresentavam dificuldades de interação. Observou-se que as crianças com TEA se mantiveram atentas às atividades, sobretudo nos momentos que envolviam manipulação de materiais e exploração direta do ambiente. Esse resultado pode ser interpretado à luz do ensino por investigação, no qual, conforme Carvalho (2018), a aprendizagem se fortalece quando os alunos assumem papel ativo na construção do conhecimento, sendo instigados a levantar hipóteses, testar possibilidades e construir explicações. Assim, a manipulação e a experimentação parecem ter favorecido não apenas o interesse, mas o envolvimento cognitivo dos participantes.

Esses resultados também podem ser compreendidos como efeito de práticas pedagógicas que rompem com a lógica da padronização e da homogeneização dos modos de aprender (Mantoan, 2003). A organização da oficina em um espaço aberto e investigativo favorece a valorização das diferenças, ao possibilitar múltiplas formas de interação com o conhecimento, deslocando o foco da adaptação do estudante para a transformação do contexto educativo. Nesse sentido, a participação ativa observada nas crianças com TEA não deve ser interpretada como adequação a um modelo único de aprendizagem, mas como expressão da diversidade de modos de aprender quando o ambiente escolar se torna mais flexível e responsivo.

A utilização de espaços como a horta contribuiu para a constituição de um ambiente mais flexível e menos restritivo. Esse aspecto pode ser compreendido como favorecedor da liberdade intelectual, conceito central no ensino por investigação, uma vez que amplia as possibilidades de ação, expressão e tomada de decisão dos estudantes. A partir de Mantoan (2003), tais espaços também podem ser interpretados como dispositivos de acessibilidade pedagógica, pois reduzem barreiras físicas, sensoriais e simbólicas, favorecendo estudantes que apresentam diferentes formas de interação com o mundo.

Destaca-se, ainda, a participação de uma criança com maior necessidade de suporte, que demonstrou elevado envolvimento e empolgação nas atividades. No momento final, ao realizar seu desenho, sentou-se no chão, registrou seu nome e representou uma expressão facial feliz, indicando uma experiência positiva. Esse comportamento, também observado em oficina anterior, pode ser interpretado como

evidência de que ambientes investigativos, ao promoverem maior liberdade intelectual e menor rigidez nas interações, favorecem formas alternativas de expressão e engajamento, especialmente para estudantes com TEA. Esse dado reforça a compreensão de que a aprendizagem não se expressa de forma única ou padronizada, mas por meio de múltiplas linguagens, tempos e modos de participação.

Os resultados indicam que o engajamento das crianças com TEA não se deu apenas pelo caráter lúdico das atividades, mas pela participação ativa e pela liberdade intelectual, aspectos centrais discutidos por Carvalho (2018). Esses fatores parecem ter criado condições para que os estudantes se envolvessem cognitivamente e expressassem suas compreensões de diferentes formas. Já analisando essa oficina sob o viés da inclusão, e em concordância com Mantoan (2003), esses achados indicam ainda que práticas investigativas em espaços não formais potencializam o engajamento cognitivo e a inclusão efetiva. Assim, a aprendizagem passa a ser compreendida como um processo plural, no qual diferentes modos de participação são reconhecidos como legítimos.

Os resultados indicam que práticas investigativas em espaços não formais podem potencializar o engajamento de crianças com TEA, respeitando suas particularidades e ampliando suas possibilidades de participação no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, evidenciam que a articulação entre ensino por investigação e educação inclusiva favorece a construção de ambientes pedagógicos mais abertos, nos quais a diferença não é um obstáculo, mas um elemento constitutivo da aprendizagem.

Considerações finais

Dado o caráter ainda em desenvolvimento da pesquisa, os resultados e as conclusões estão ainda incompletos. A análise aqui apresentada teve um caráter mais interpretativo e de apresentação parcial dos resultados. Um aprofundamento dessa análise só será possível ao fim do projeto, quando as categorias de análise emergentes deste estudo qualitativo poderão ser elencadas com mais precisão. Até o momento, os dados sugerem que as atividades em ambientes ao ar livre favorece o engajamento, a participação e a expressão de crianças com TEA, evidenciando o potencial dessas práticas para a promoção de uma educação mais inclusiva. A articulação entre ensino por



investigação e uso de espaços não formais se mostrou relevante para a construção de ambientes pedagógicos mais flexíveis e responsivos às diferenças, contribuindo para a ampliação das possibilidades de aprendizagem e participação dos estudantes.

Agradecimentos

Os autores expressam seus agradecimentos ao IFSC e ao CNPq.

Referências

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 27 abr. 2026.

MACEDO, L. C. de; RAMOS, P. R. Jardins sensoriais como estratégia para educação ambiental inclusiva. **Revista Pedagógica**, [S. l.], v. 27, n. 52, p. e8312, 2025. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/8312>. Acesso em: 21 abr. 2026.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

ROCHA, K. Q. F. S. **Caminhos possíveis**: Educação Ambiental para construção significativa de aprendizagens de estudantes com autismo nos cursos técnicos do Instituto Federal Da Bahia – Campus Brumado. 2025. 63 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Ambientais), Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2025. Disponível em: <http://tede2.uefs.br:8080/handle/tede/1991>. Acesso em: 21 abr. 2026.