

CULTIVO DE SHIMEJI BRANCO COMO PRÁTICA INVESTIGATIVA PARA ESTUDANTES DA INCLUSÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO AEE

Bianca Fonsêca de Freitas¹; Solange Xavier dos Santos²

¹ Universidade Federal de Goiás, PPGECEM, biah.bff@gmail.com

² Universidade Estadual de Goiás, FungiLab, solange.xavier@ueg.br

INTRODUÇÃO

A consolidação da educação inclusiva no Brasil, sustentada por normativas como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), reafirma o compromisso com a participação plena de estudantes público-alvo da educação especial em ambientes escolares comuns. Entretanto, pesquisas indicam que a presença desses educandos na escola regular não garante, por si só, processos formativos que considerem ritmos, modos de aprender e necessidades individuais, especialmente no ensino de Ciências, cuja linguagem e práticas podem ampliar desigualdades quando não mediadas adequadamente (Benite et al., 2015; Glat; Pletsch, 2011). Nesse cenário, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) assume papel central ao organizar recursos e estratégias de acessibilidade que ampliam as possibilidades de interação, expressão e construção de significados (Brasil, 2008).

Paralelamente, a literatura contemporânea em Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) tem destacado a importância de propostas pedagógicas que envolvam os estudantes na exploração de fenômenos reais, no levantamento e teste de hipóteses, na análise de evidências e na construção de explicações fundamentadas (Brito; Fireman, 2018). O EnCI não se reduz à execução de experimentos, mas abrange práticas científicas e epistêmicas, como argumentação, justificativa, comunicação e revisão crítica, que aproximam os educandos dos modos de agir e raciocinar próprios da ciência (Sasseron, 2018). Sedano e Carvalho (2017) acrescentam que essas práticas se constituem socialmente, favorecendo cooperação, negociação de ideias e desenvolvimento da autonomia, aspectos essenciais para estudantes da inclusão, que se beneficiam de experiências dialogadas, concretas e sensoriais.

A articulação entre inclusão e investigação científica torna-se especialmente promissora quando se considera que metodologias ativas ampliam a participação, o engajamento e a autoria dos estudantes na resolução de problemas reais (Trindade; Santos, 2021). No contexto do ensino de Ciências, práticas experimentais simples, acessíveis e contextualizadas (como o cultivo de cogumelos comestíveis) possibilitam a observação sistemática de fenômenos, a manipulação de variáveis, o registro de dados e a construção progressiva de explicações, compondo um ambiente fértil para o desenvolvimento de habilidades investigativas. Além disso, atividades relacionadas à

alimentação e sustentabilidade dialogam com temas contemporâneos, tornando-se relevantes para estudantes do Ensino Médio e especialmente adequadas ao trabalho no AEE.

Além de seu caráter formativo, o projeto integrou o processo de construção das pesquisas apresentadas na Feira de Ciências, Tecnologias e Arte do CEPI Gomes de Souza Ramos. Nessa ocasião, os estudantes participantes da presente pesquisa desenvolveram, sob orientação da professora-pesquisadora, o trabalho *Cultivo e análise de cogumelos como possibilidade de inserção na alimentação escolar*, fundamentado nas etapas investigativas vivenciadas ao longo da experiência. A proposta recebeu o primeiro lugar na categoria Educação Inclusiva, reconhecimento que evidencia tanto o rigor científico alcançado pelos educandos quanto a potência pedagógica de práticas investigativas acessíveis, colaborativas e ancoradas em situações concretas do cotidiano escolar. Esse resultado fortalece a justificativa deste relato, ao demonstrar que a investigação científica, quando conduzida com mediação sensível e recursos acessíveis, promove participação equitativa e legítima diferentes modos de aprender.

Apesar das potencialidades desse tipo de proposta, observa-se uma lacuna na literatura quanto a experiências que integrem Ensino por Investigação, educação inclusiva e práticas experimentais no Ensino Médio público. A maior parte das pesquisas concentra-se em turmas regulares ou em propostas investigativas de maior complexidade, enquanto iniciativas simples, acessíveis e viáveis no cotidiano escolar, sobretudo envolvendo estudantes atendidos pelo AEE, permanecem pouco documentadas. Assim, emerge a problemática que orienta este estudo: de que forma experiências investigativas podem favorecer a participação, a aprendizagem e o engajamento de estudantes da inclusão no ensino de Ciências?

O presente relato busca contribuir para essa discussão ao apresentar e analisar uma experiência pedagógica desenvolvida em uma escola pública de tempo integral em Anápolis-GO, realizada em parceria com o laboratório FungiLab/UEG. A proposta envolveu o cultivo e a degustação de *shimeji* branco (*Hypsizygus tessellatus*) por estudantes atendidos pelo AEE, articulando observação, experimentação, registro, discussão coletiva e construção de explicações. O objetivo geral do estudo é compreender como o desenvolvimento de uma atividade investigativa pode favorecer o ensino-aprendizagem desses estudantes. Especificamente, pretende-se: ampliar sua participação ativa em todas as etapas da investigação; promover acessibilidade por meio de estratégias pedagógicas sensoriais e dialógicas; estimular autonomia, curiosidade e socialização; integrar conceitos de biologia, sustentabilidade e alimentação saudável; e analisar como tais práticas se refletem em seu engajamento e na construção de significados sobre o conteúdo científico.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) Gomes de Souza Ramos, localizado em Anápolis-GO, Brasil. A instituição atende 426 educandos do 9º ano do Ensino Fundamental e das três séries do Ensino Médio, em regime de tempo integral, das 7h30 às 17h, oferecendo três refeições diárias e dispondo de espaços que favorecem práticas investigativas, projetos interdisciplinares e atividades experimentais no ensino de Ciências. A experiência ocorreu ao longo de quatro semanas do primeiro semestre letivo de 2025.

A escola dispõe de uma sala de recursos multifuncional vinculada ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), responsável pelo atendimento de 32 estudantes público-alvo da Educação Especial, com diferentes tipos de deficiências e necessidades específicas, distribuídos entre as quatro séries atendidas pela instituição. O serviço é composto por uma coordenadora e três profissionais de apoio, que atuam de forma itinerante, auxiliando os professores do ensino regular na implementação das atividades pedagógicas, na mediação das interações e na organização de estratégias de acessibilidade, sem caráter substitutivo ou exclusivo em relação aos estudantes.

Participaram do projeto seis estudantes público-alvo da Educação Especial, todos matriculados na 2ª série do Ensino Médio e atendidos regularmente no Atendimento Educacional Especializado (AEE). O grupo era composto por quatro educandos com deficiência intelectual, um com deficiência intelectual associada à deficiência física e um com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). As atividades foram acompanhadas pela equipe do AEE, composta por uma professora de apoio e pela coordenadora do serviço, que atuaram na mediação pedagógica, na adaptação de instruções e na garantia da acessibilidade comunicacional.

A proposta foi desenvolvida em parceria com o laboratório FungiLab, vinculado à Universidade Estadual de Goiás (UEG). O laboratório forneceu o micélio de *shimeji* branco (*Hypsizygus tessellatus*), orientações técnicas sobre o cultivo e recebeu os estudantes para uma visita guiada conduzida por pós-graduandos. A professora-orientadora do FungiLab colaborou na adequação da linguagem e na mediação das interações durante a atividade de campo.

O projeto foi estruturado em quatro etapas sequenciais. A primeira consistiu em um estudo inicial sobre cogumelos comestíveis adaptáveis ao Cerrado, com foco em benefícios nutricionais, características biológicas e possibilidades de uso na alimentação escolar. As discussões utilizaram recursos visuais, como fotografias, ilustrações, vídeos curtos e esquemas, e todas as explicações foram adaptadas à compreensão dos participantes, priorizando exemplos concretos e linguagem acessível.

A segunda etapa envolveu o cultivo experimental. Utilizou-se um substrato composto por palha de arroz, bagaço de cana, palha de gueroba e gesso, distribuído em caixas de cultivo mantidas sob condições adequadas de ventilação, luminosidade e umidade. A irrigação ocorreu

duas vezes ao dia durante os dez dias de incubação. Os estudantes acompanharam diariamente o desenvolvimento do micélio e registraram observações referentes à coloração, textura, crescimento e umidade do substrato.

Na terceira etapa, após a colheita, os cogumelos foram higienizados e preparados ao molho branco, sendo posteriormente degustados pelos estudantes em um momento de socialização, reflexão e discussão sobre sabor, textura, preparo e potencial de uso na merenda escolar.

A quarta etapa consistiu na visita técnica ao FungiLab/UEG. Nessa atividade, os estudantes observaram diferentes espécies de fungos, conheceram equipamentos e práticas laboratoriais relacionadas ao cultivo e discutiram, com apoio da equipe acadêmica, as diferenças entre cultivo artesanal e cultivo científico. A visita buscou ampliar repertórios, favorecer interações sociais e consolidar aprendizagens construídas ao longo do processo investigativo.

Todos os procedimentos foram conduzidos de acordo com os princípios éticos aplicáveis às pesquisas em contexto educacional. A participação foi voluntária, mediante autorização prévia dos responsáveis, e a identidade dos estudantes foi preservada em todas as etapas do estudo, garantindo sigilo, respeito e integridade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto revelou avanços expressivos na participação, no engajamento e na construção de significados por parte dos estudantes da inclusão. Desde as primeiras etapas, observou-se envolvimento contínuo dos seis educandos, mesmo daqueles que, em atividades teóricas convencionais, tendiam à dispersão ou hesitação. O cultivo experimental do *shimeji* branco configurou-se como eixo estruturante da aprendizagem, pois a observação do micélio, o manejo diário do substrato e o acompanhamento das mudanças no cultivo proporcionaram situações autênticas de investigação. Em consonância com a literatura, tais experiências concretas favorecem o levantamento de hipóteses, a observação sistemática e a compreensão de fenômenos científicos, aspectos centrais do Ensino de Ciências por Investigação (Brito; Fireman, 2018; Sasseron, 2018).

Ao longo do processo, os estudantes mobilizaram práticas científicas descritas como fundamentais para o EnCI: observar, comparar, registrar e justificar explicações com base em evidências (Sasseron, 2018). A rotina de regar o substrato, verificar a umidade, analisar mudanças na coloração e antecipar possíveis resultados gerou oportunidades de construção de hipóteses e revisão de entendimentos, aproximando os educandos do modo de pensar característico da ciência. Em vários momentos, eles argumentaram sobre o que poderia acelerar ou retardar a frutificação, ativando práticas epistêmicas como previsão, explicação e avaliação crítica.

Um dos achados mais significativos do projeto emergiu da dinâmica colaborativa espontaneamente construída pelo grupo. Entre os participantes, dois não eram alfabetizados, mas apresentavam excelente compreensão conceitual; outros dois eram copistas, capazes de escrever,

mas com dificuldades de interpretação. Durante as atividades teóricas, os copistas realizavam a leitura do material pesquisado, e os colegas com maior compreensão conceitual explicavam o conteúdo com palavras próprias. Em seguida, os primeiros registravam as respostas. Esse ciclo de leitura, explicação e registro instaurou um processo contínuo de circulação de saberes, no qual cada estudante contribuiu com sua habilidade predominante. Na visita ao laboratório, a dinâmica se reorganizou: os que compreendiam melhor os procedimentos científicos explicavam os fenômenos observados em uma linguagem acessível aos colegas que tinham maior facilidade de registro. Esse movimento destaca a investigação como prática social, tal como discutem Sedano e Carvalho (2017), na qual a negociação de significados, o uso de múltiplas linguagens e a mediação entre pares são essenciais para a construção do conhecimento científico. A cooperação constante reforça ainda o argumento de que ambientes investigativos favorecem a participação equitativa e legitimam diferentes modos de aprender.

As interações sociais observadas durante o projeto também evidenciaram efeitos positivos no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Em diversas ocasiões, educandos com maior domínio de determinadas tarefas auxiliaram colegas com dificuldades motoras ou de atenção, aproximando-se do modelo de pares tutores, reconhecido pela literatura como eficaz para práticas inclusivas (Glat; Pletsch, 2011). Ao assumir papéis complementares, ora explicando, ora registrando, ora demonstrando, os estudantes ampliaram sua autonomia moral, capacidade argumentativa e senso de pertencimento ao grupo, características fundamentais da dimensão social da investigação científica.

A visita técnica ao FungiLab/UEG representou um momento de aprofundamento conceitual e ampliação do repertório científico. O contato com equipamentos, procedimentos laboratoriais e pesquisadores deu concretude a processos inicialmente explorados apenas nas caixas de cultivo. A mediação da equipe do AEE e da professora-orientadora do laboratório, por meio da adaptação de linguagem e da construção de analogias com o cotidiano, garantiu acessibilidade comunicacional e favoreceu a compreensão de conceitos como inoculação, incubação e frutificação. Entre os estudantes, um educando com TDAH teve destaque especial ao explicar de forma articulada as etapas do cultivo e sugerir possibilidades culinárias. Essa manifestação de autoria e explicação fundamentada reforça o papel das práticas epistêmicas, especialmente argumentação e comunicação, como elementos centrais da agência investigativa (Sasseron, 2018), evidenciando que ambientes investigativos inclusivos ampliam oportunidades de participação e expressão.

A degustação dos cogumelos consolidou a natureza interdisciplinar da proposta, integrando Ciências, alimentação saudável, cultura alimentar e vivências sensoriais. Ao provar o alimento produzido, os estudantes não apenas relacionaram sabor e textura com o processo de cultivo, como também sugeriram novos usos culinários. Esse resultado está alinhado a estudos que mostram

como experiências multissensoriais ampliam a compreensão e a retenção conceitual, especialmente entre estudantes com deficiência intelectual (Freitas; Pereira, 2020; Unesco, 2020).

Um desdobramento relevante desse processo investigativo foi a participação dos estudantes na Feira de Ciências, Tecnologias e Arte da escola, na qual apresentaram o trabalho *Cultivo e análise de cogumelos como possibilidade de inserção na alimentação escolar*. A elaboração do artigo, a organização dos dados e a comunicação oral dos resultados constituíram etapas adicionais de investigação, exigindo a retomada de evidências, a justificativa das escolhas metodológicas e a explicação dos fenômenos observados, todas práticas epistêmicas centrais ao EnCI (Sasseron, 2018). O reconhecimento obtido pelo grupo, premiado em primeiro lugar na categoria Educação Inclusiva, evidencia não apenas a qualidade científica da produção, mas também a potência pedagógica da investigação acessível como caminho de participação equitativa e protagonismo. A premiação reforça que, quando têm oportunidades de investigar fenômenos reais e dialogar sobre suas descobertas, estudantes público-alvo do AEE podem alcançar níveis elevados de autoria, compreensão conceitual e engajamento, confirmando tendências apontadas pela literatura contemporânea.

No conjunto, os resultados demonstram que experiências investigativas ancoradas em vivências concretas, mediação sensível e colaboração entre pares são capazes de promover participação, autonomia e compreensão conceitual entre estudantes público-alvo do AEE. O projeto evidenciou que o Ensino de Ciências por Investigação, quando articulado a práticas inclusivas, transforma o espaço escolar em ambiente de produção de conhecimento, pertencimento e desenvolvimento integral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada evidencia que o cultivo de *shimeji* branco (*Hypsizygus tessellatus*) constituiu uma estratégia pedagógica inclusiva potente, capaz de articular teoria e prática em um percurso de investigação científica acessível e significativo. Ao envolver os estudantes em todas as etapas do processo (da pesquisa teórica ao cultivo, do registro de evidências à degustação e comunicação pública dos resultados) o projeto favoreceu não apenas a apropriação de conhecimentos de Ciências, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como autonomia, colaboração, comunicação e autoestima. Esses movimentos reforçam que, quando inseridos em contextos investigativos bem mediados, estudantes público-alvo da educação especial podem assumir papéis de protagonismo e construir explicações fundamentadas, em consonância com princípios do Ensino de Ciências por Investigação.

Os resultados ressaltam ainda que, no campo da educação inclusiva, práticas avaliativas precisam contemplar dimensões qualitativas e processuais. Avanços individuais, interações colaborativas, tomada de decisões e construção coletiva de significados mostraram-se mais

reveladores da aprendizagem do que indicadores tradicionais. As vivências multissensoriais desempenharam papel central nesse percurso, pois ampliaram a compreensão conceitual e tornaram o conhecimento científico mais concreto, acessível e relevante para o cotidiano dos estudantes. Ao mesmo tempo, o cuidado em preservar o rigor científico e a complexidade conceitual reafirma que inclusão não se traduz em simplificação, mas na garantia de condições equitativas para que todos tenham acesso aos modos de pensar e fazer próprios da ciência.

Do ponto de vista pedagógico, o projeto demonstra que experiências investigativas contextualizadas, mediadas por profissionais qualificados do AEE e apoiadas por parcerias com instituições de ensino superior, ampliam oportunidades de participação e autoria científica entre estudantes da inclusão. A conquista do primeiro lugar na categoria Educação Inclusiva na Feira de Ciências, Tecnologias e Arte da escola evidencia o reconhecimento desse percurso e reforça o potencial transformador de iniciativas que valorizam a investigação como prática social e colaborativa.

Como implicação, a continuidade e a ampliação de propostas semelhantes podem fortalecer a articulação entre educação científica, cultura alimentar e sustentabilidade. A criação de um espaço permanente de cultivo escolar, bem como o desenvolvimento de projetos que explorem alimentos regionais e práticas agroecológicas, constitui caminho promissor para promover a formação integral de sujeitos críticos, investigativos e socialmente engajados. Assim, a experiência descrita reafirma que o Ensino de Ciências por Investigação, quando ancorado em práticas inclusivas e sensíveis às singularidades dos estudantes, contribui para a construção de uma escola mais democrática, significativa e humanizadora.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao FungiLab, da Universidade Estadual de Goiás (UEG), pelo apoio técnico, pela disponibilização do micélio e pela acolhida durante a visita ao laboratório, fundamentais para o desenvolvimento desta experiência investigativa. Estendemos também nosso reconhecimento à equipe do Atendimento Educacional Especializado (AEE) do CEPI Gomes de Souza Ramos, cuja mediação pedagógica e acompanhamento sensível possibilitaram a participação plena dos estudantes em todas as etapas do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTHUR-KELLY, M. et al. Quality of instructional practice in special education: Content, perspectives and issues. *International Journal of Disability, Development and Education*, v. 60, n. 3, p. 231–246, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1080/1034912X.2013.812189>.

BENITE, C. R. M.; SILVA, A. M. T.; BENITE, A. M. C. Educação inclusiva e ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente. *Revista Ensaio*, v. 17, n. 1, p. 49–66, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017.

BRITO, L. C.; FIREMAN, E. M. Ensino de Ciências por Investigação: reflexões sobre práticas epistêmicas em sala de aula. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 1067–1092, 2018. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831067>.

CHEUNG, P. C. K. The nutritional and health benefits of mushrooms. *Nutrition Bulletin*, v. 35, n. 4, p. 292–299, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2010.01859.x>.

FREITAS, E. A.; PEREIRA, M. F. Ensino de Ciências e inclusão: metodologias ativas e aprendizagem significativa. *Revista Educação Especial*, v. 33, p. 1–19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X>.

GLAT, R.; PLETSCH, M. D. *O papel da educação especial na perspectiva inclusiva*. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

HATTIE, J. *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge, 2009.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo Escolar da Educação Básica 2022*. Brasília: Inep, 2022.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. A. Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching*, v. 25, n. 4, p. 85–118, 2014.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?* São Paulo: Moderna, 2015.

MASTROPAOLO, C. Building science literacy through inquiry-based instruction. *Science Scope*, v. 41, n. 6, p. 10–15, 2018.

MENDES, L. R. et al. Potencial nutricional e funcional dos cogumelos comestíveis: uma revisão. *Brazilian Journal of Food Research*, v. 12, n. 4, p. 100–115, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3895/rebrapa.v12n4.12643>.

RODRIGUES, D. *Educação inclusiva: dos conceitos à prática*. Porto: Porto Editora, 2019.

SASSERON, L. H. As práticas epistêmicas no ensino de Ciências e o desenvolvimento da agência investigativa dos estudantes. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 1107–1136, 2018. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831107>.

SEDANO, L.; CARVALHO, A. M. P. A ciência como prática social: interações discursivas e construção de significados na sala de aula. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 22, n. 2, p. 126–153, 2017. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/ienci>. Acesso em: (inserir data).

TRINDADE, M.; SANTOS, W. L. P. Metodologias ativas no Ensino de Ciências: potencialidades e limites para o engajamento dos estudantes. *Revista de Educação em Ciências e Matemática*, v. 17, n. 2, p. 45–62, 2021.

UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education – All means all*. Paris: UNESCO, 2020.