ISSN: 2358-8829

ENTRE A INVESTIGAÇÃO E A CIÊNCIA: SIGNIFICADOS SOBRE O SER CIENTISTA CONSTRUÍDOS EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS

João Manoel da Silva Malheiro [1]

INTRODUÇÃO

A compreensão da ciência como uma atividade humana, histórica e social constitui um aspecto importante da formação científica desde os primeiros anos da Educação Básica. Entretanto, as representações sobre o que significa ser cientista podem estar associadas a imagens estereotipadas, frequentemente relacionadas ao uso de jaleco, à realização de experimentos em laboratórios e à produção de conhecimentos restrita a espaços especializados. Nesse sentido, torna-se relevante desenvolver propostas educativas que possibilitem às crianças questionar essas representações e construir significados mais amplos sobre a atividade científica, reconhecendo a presença da ciência no cotidiano e sua contribuição para a compreensão da realidade.

Nessa perspectiva, o Ensino por Investigação (EI) apresenta-se como uma abordagem didático-pedagógica que favorece a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, por meio da problematização, da observação, da elaboração de explicações e da argumentação (Carvalho, 2013; Malheiro, 2016). Organizado em Sequências de Ensino Investigativo (SEI), esse processo possibilita articular os conhecimentos prévios dos estudantes às experiências investigativas, promovendo situações de aprendizagem nas quais o diálogo, a reflexão e a sistematização das ideias assumem papel central. Conforme Sasseron e Carvalho (2011), experiências dessa natureza podem contribuir para a alfabetização científica, ao favorecer a compreensão e a utilização de conhecimentos científicos em diferentes contextos.

Os Clubes de Ciências constituem espaços educativos privilegiados para o desenvolvimento dessas experiências, uma vez que possibilitam a realização de atividades investigativas que articulam curiosidade, interação, observação e construção coletiva de explicações. No contexto amazônico, esses espaços também favorecem a

[1] Prof. Titular da Universidade Federal do Pará – Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq, joaomalheiro@ufpa.br

aproximação entre a ciência escolar e a realidade sociocultural dos estudantes, valorizando suas experiências e as possibilidades de investigação do ambiente em que vivem (Malheiro, 2016; Carvalho, Queiroz e Malheiro, 2023). Assim, abordar a questão "O que é ser cientista?" em um Clube de Ciências representa uma oportunidade de problematizar concepções prévias e ampliar a compreensão das crianças sobre os sujeitos, as práticas e os contextos envolvidos na produção do conhecimento científico.

Diante dessas considerações, este trabalho tem como objetivo analisar como crianças do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental constroem significados sobre o que é ser cientista durante o desenvolvimento de uma Sequência de Ensino Investigativo no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz. Para isso, foram consideradas as interações estabelecidas ao longo das atividades, bem como as produções fotográficas, escritas e desenhadas elaboradas pelos participantes. Busca-se, portanto, compreender de que maneira a problematização, a investigação do ambiente e a sistematização das aprendizagens podem contribuir para a ressignificação das representações infantis sobre a ciência e a atividade científica.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritivo-interpretativa (Lüdke e André, 2018), realizada no Clube de Ciências "Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz", localizado nas dependências da Universidade do Estado do Pará, no município de Belém (PA). Participaram das atividades 28 crianças do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, organizadas em quatro equipes, mediadas por 6 professores-monitores, que são estudantes de diversos cursos de licenciatura. A intervenção pedagógica foi estruturada como uma SEI composta por cinco momentos articulados:

1. **Problematização inicial:** utilização de imagens para colagem, mobilizando concepções prévias sobre cientistas. Aplicação da pergunta "O que você quer ser quando crescer?" para identificar representações profissionais;
2. **Investigação em campo:** registro fotográfico, na área externa da instituição, de elementos considerados significativos pelas equipes, com anotações em diário de bordo;
3. **Discussão coletiva:** escolha de uma imagem por equipe e problematização orientada por questões sobre o que faz o cientista, onde encontramos ciência no cotidiano e o que caracteriza um "bom cientista";

4. **Sistematização:** produção de textos e desenhos representando as aprendizagens construídas;
5. **Relação com a realidade:** ampliação das discussões a partir de recurso audiovisual.

Os dados foram constituídos por registros fotográficos, produções escritas e desenhadas e observações dos mediadores. A análise ocorreu por categorização temática, buscando evidências de ampliação conceitual, argumentação e ressignificação das concepções iniciais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Ensino por Investigação (EI) constitui uma abordagem didático-pedagógica centrada na problematização, na formulação de hipóteses, na busca de evidências e na construção argumentativa de explicações (Carvalho, 2013). Diferentemente de práticas transmissivas, o EI promove a participação ativa dos estudantes na produção de sentidos sobre fenômenos naturais e sociais, aproximando-os das práticas da ciência (Malheiro, 2016).

De acordo com Carvalho et al. (2009) a SEI está organizada em sete etapas

Figura 1: Etapas que compõe a SEI numa perspectiva investigativa



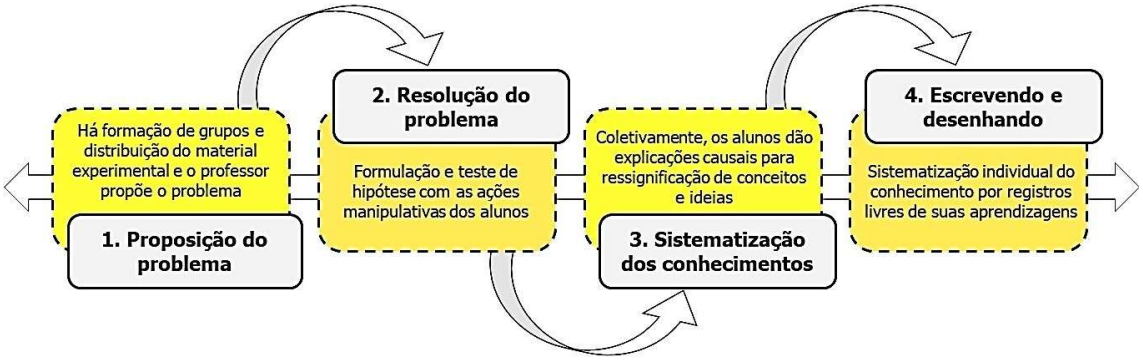
Fonte: autor com base em Carvalho et al. (2009)

A dinâmica da figura 1 está organizada em sete etapas articuladas: inicia-se quando “O professor propõe o problema”, desencadeando o processo investigativo; em seguida, os alunos passam a “Agir sobre os objetos para ver como eles reagem”, explorando possibilidades; posteriormente, continuam “Agindo sobre os objetos para obter o efeito desejado”, buscando intencionalidade nas ações; esse movimento conduz a

"Tomar consciência de como foi produzido o efeito desejado", favorecendo a reflexão sobre o processo; na sequência, avançam para "Dar explicações causais", estruturando interpretações para o fenômeno observado; depois, registram aprendizagens em "Escrevendo e desenhando", sistematizando ideias; e, por fim, consolidam sentidos ao "Relacionar atividade e cotidiano", conectando o conhecimento construído à realidade vivida.

Por outro lado, Carvalho (2013), reduz o número de etapas e propõe uma SEI que se organiza a partir de uma situação-problema capaz de mobilizar concepções prévias e instaurar um conflito cognitivo produtivo. A SEI estrutura-se, em geral, nos seguintes movimentos: (a) proposição do problema; (b) resolução do problema; (c) sistematização dos conhecimentos e, (d) escrevendo e desenhando (figura 2)

Figura 2: Etapas que compõe a SEI numa perspectiva investigativa



Fonte: Autor com base em Carvalho (2013) e Monteiro, Rodrigues e Malheiro (2026)

Na primeira etapa, o professor apresenta o problema e conduz o diálogo sem antecipar respostas, incentivando os alunos a trabalharem de forma autônoma em pequenos grupos. Na segunda, com os materiais e orientações em mãos, os estudantes exploram possibilidades e elaboram raciocínios iniciais, enquanto o docente acompanha para garantir a compreensão da proposta. Na terceira etapa, ocorre a ação prática voltada à resolução do problema; nesse momento, o professor intervém com perguntas que provocam reflexão sobre os caminhos escolhidos. A quarta etapa é dedicada à socialização das soluções, promovendo uma discussão coletiva. Por fim, fomenta-se a construção de explicações mais elaboradas sobre o fenômeno investigado, consolidando as aprendizagens construídas ao longo do processo.

ISSN: 2358-8829

No contexto amazônico, Malheiro (2016), Monteiro, Rodrigues e Malheiro (2026) destacam que o EI, ao ser desenvolvido em Clubes de Ciências, em especial o Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz, potencializa a articulação entre ciência escolar e realidade sociocultural dos estudantes, promovendo alfabetização científica crítica e situada (Carvalho, Queiroz e Malheiro, 2023). Para os autores, a investigação deve considerar o cotidiano dos sujeitos, valorizando suas experiências e saberes locais (Silva, Malheiro e Pauletti, 2022).

Assim, a SEI proposta com a pergunta "O que é ser um cientista?" alinha-se à perspectiva de que aprender ciência implica compreender suas práticas, valores, linguagens e implicações sociais (Sasseron e Carvalho, 2011). Ao deslocar o foco do conteúdo conceitual isolado para a compreensão da atividade científica, a proposta contribui para ampliar a visão de ciência como prática humana, histórica e coletiva. Portanto, a partir dessas perspectivas, buscamos responder como as crianças percebem o que é ser cientista e de que modo interagem e constroem significados ao longo de uma Sequência de Ensino Investigativo?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que as concepções iniciais das crianças sobre "o que é ser cientista" estavam predominantemente associadas a representações estereotipadas, centradas em laboratório, jaleco e experimentos isolados. Essa constatação emergiu das colagens iniciais, das respostas à pergunta sobre profissão futura e das primeiras interações discursivas. No entanto, ao longo da SEI, observou-se um deslocamento progressivo dessas concepções para compreensões mais amplas da prática científica, incorporando elementos como observação sistemática, registro, curiosidade, investigação do cotidiano e contribuição social da ciência.

A etapa de investigação em campo mostrou-se decisiva para essa ampliação conceitual. Ao fotografarem elementos do espaço externo e discutirem suas escolhas, as crianças passaram a reconhecer a ciência em contextos cotidianos, rompendo parcialmente com a ideia de que o fazer científico se restringe a ambientes formais. As discussões coletivas evidenciaram avanços argumentativos, com justificativas mais elaboradas e uso de relações causais, especialmente no momento de "dar explicações causais" e na sistematização por escrita e desenho.

As conclusões aqui apresentadas têm base direta nos dados produzidos: registros fotográficos, produções escritas e desenhadas e observações das interações discursivas. A ampliação das explicações infantis, o maior engajamento nas discussões e a emergência de justificativas mais consistentes sustentam a afirmação de que a SEI contribuiu para a construção de significados mais contextualizados sobre a prática científica. Não se trata, portanto, de inferências abstratas, mas de evidências empíricas observáveis no percurso formativo desenvolvido.

Esses resultados convergem com estudos de Carvalho (2013), ao indicar que a problematização inicial e a ação investigativa favorecem a construção coletiva de explicações e o desenvolvimento da argumentação. Também dialogam com Sasseron e Carvalho (2011), ao evidenciarem indicadores de alfabetização científica, como a elaboração de hipóteses, a explicitação de relações causais e a utilização de linguagem científica em formação. No contexto amazônico, os achados corroboram investigações desenvolvidas por Malheiro (2016) e por Carvalho, Queiroz e Malheiro (2023), que apontam o Clube de Ciências como espaço potente para vivências investigativas e para o fortalecimento da cultura científica desde a infância.

Ao mesmo tempo, os resultados reforçam discussões internacionais sobre a importância de trabalhar explicitamente aspectos da Natureza da Ciência na educação básica, superando visões ingênuas e estereotipadas do cientista. Assim como indicado por pesquisas no domínio do Ensino por Investigação, a aprendizagem não ocorre apenas pela manipulação de materiais, mas pela reflexão orientada e pela socialização argumentativa. Como recomendações para a Área de Ensino de Ciências, destaca-se: (a) a necessidade de incorporar, de forma sistemática, Sequências de Ensino Investigativo que problematizem a própria prática científica; (b) a valorização de espaços não formais, como Clubes de Ciências, como ambientes privilegiados de alfabetização científica; (c) o investimento na formação docente para mediação qualificada de interações discursivas investigativas; e (d) a ampliação de pesquisas que acompanhem longitudinalmente as transformações conceituais das crianças sobre ciência e cientistas.

Em síntese, os resultados confirmam que a SEI, ao articular problematização, ação investigativa, reflexão e sistematização, favorece a ressignificação das concepções infantis sobre o ser cientista. Ao serem comparadas com a literatura da área, as conclusões mostram-se consistentes e alinhadas a evidências nacionais e internacionais que

ISSN: 2358-8829

defendem o Ensino por Investigação como caminho fecundo para a construção da alfabetização científica desde a infância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Sequência de Ensino Investigativo desenvolvida demonstrou que é possível problematizar concepções sobre ciência e cientistas de forma significativa e contextualizada em um Clube de Ciências. O objetivo de analisar o cotidiano das crianças em relação à SEI e seu modo de interagir no contexto da atividade investigativa foi alcançado, evidenciando participação ativa, ampliação das explicações e ressignificação de concepções iniciais.

A proposta reforça que o Ensino por Investigação, quando estruturado a partir de uma situação-problema instigante e articulado ao cotidiano, contribui para uma alfabetização científica crítica, promovendo a compreensão da ciência como prática humana e socialmente situada.

Em contextos amazônicos, essa abordagem mostra-se particularmente potente, ao integrar observação da realidade local, diálogo e reflexão coletiva. Assim, a SEI não apenas favoreceu aprendizagens conceituais, mas também promoveu o desenvolvimento de atitudes investigativas, colaborativas e reflexivas, fundamentais à formação científica desde a infância.

Observou-se que as concepções iniciais, marcadas por estereótipos, foram progressivamente ressignificadas à medida que as crianças participaram das etapas de problematização, investigação, socialização e sistematização. Tais achados corroboram estudos no campo do Ensino por Investigação que destacam a centralidade da mediação docente e da argumentação na construção da alfabetização científica. Em consonância com pesquisas desenvolvidas na área, especialmente aquelas voltadas a contextos de Clubes de Ciências, reafirma-se o potencial desses espaços como ambientes formativos privilegiados.

Como implicações para a Área de Ensino de Ciências, recomenda-se a ampliação de práticas investigativas que abordem explicitamente a Natureza da Ciência desde a infância, o fortalecimento da formação docente para mediação de processos investigativos e a valorização de espaços não formais como articuladores da cultura científica.

Em síntese, a pesquisa evidencia que trabalhar a pergunta “O que é ser cientista?” por meio de uma Sequência de Ensino Investigativo não apenas promove aprendizagens conceituais, mas contribui para a formação de sujeitos mais críticos, reflexivos e capazes de compreender a ciência como empreendimento humano, histórico e social.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de Bolsa Produtividade em Pesquisa ao autor.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, I. S.; QUEIROZ, S. T.; MALHEIRO, J. M. S. Indicadores de alfabetização científica em um clube de ciências: uma análise a partir de uma atividade investigativa sobre o conceito de densidade. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 4, p. 923–937, 2023. Disponível em: https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1373/1100. Acesso em: 29 out. 2026.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2018.

MALHEIRO, João Manoel da Silva. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 1, n. 1, p. 107–126, 2016.

MONTEIRO, E. M.; RODRIGUES, B. D.; MALHEIRO, J. M. S. As interações discursivas em um clube de ciências: a experimentação investigativa na construção de conhecimentos científicos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 16, n. 1, 2026. Disponível em: https://granrio.emnuvens.com.br/recm/article/view/7632. Acesso em: 29 out. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.

SILVA, M. G. M.; MALHEIRO, J. M. S.; PAULETTI, F. Os saberes docentes necessários a um educador matemático: o que pensam os professores-formadores numa perspectiva de formação inicial? In: **CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS**, 7., 2022. Anais [...]. [S. l.]: Editora Realize, 2022. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/87870. Acesso em: 29 out. 2026.