

A OBSERVAÇÃO COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: ASPECTOS REVELADOS NA FOTOGRAFIA

Luiz Carlos Marinho de Araújo¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, luizcma@ufmg.br

INTRODUÇÃO

O fenômeno natural e/ou os aspectos sociopolíticos de um determinado contexto poderiam ser melhor compreendidos pelos estudantes se os professores instigassem a capacidade de observar nas aulas de Ciências. O que possibilitaria a curiosidade, a criatividade, o questionamento, a problematização, a formulação de hipótese e a reflexão crítica como importantes habilidades para a aprendizagem científica. Afinal, o conhecimento científico é originário da capacidade humana de observar o entorno e fazer perguntas (Freire; Faundez, 2017; Araújo; Justina, 2022). De acordo com Araújo e Justina (2022, p. 3), “fazer perguntas nas aulas de Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, torna-se o primeiro passo para inserir nas aulas de Ciências a abordagem do Ensino por Investigação”.

Logo, este estudo reforça a necessidade de ampliar os debates sobre a importância do ato de observar nas aulas de Ciências, quando estas, planejadas com um viés investigativo, carecem ser enxergadas como uma prática que não perpetua a passividade e a neutralidade do estudante. Reforçando esta discussão, Cachapuz e parceiros (2005, p. 83) ressaltam que “a observação não é uma atividade passiva [...]”. Com igualdade de opinião, Faria e Cunha (2016) destacam que “no ensino da área de Ciências, é importante que o professor conduza seus estudantes para a observação de fatos e a identificação de problemas que levem à formulação de hipóteses, chegando, assim, às próprias conclusões [...]” (Faria; Cunha, 2016, p. 58).

O ato de observar no ensino de Ciências não está estruturado como possibilidade de manter o estudante na função de mero expectador. Ao contrário, observando, o estudante é inserido naturalmente no mundo das inquietações, e sua criatividade e curiosidade epistêmica são aguçadas (Freire, 1996). A curiosidade epistemológica no ensino de Ciências possibilita que o estudante desenvolva o sentimento de pertencimento da sua realidade concreto; com isso, ele passa a mobilizar ações para melhorar a adjacência em que ele está inserido, avançando do saber ingênuo para o epistemológico. “Como professor, devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não *aprendo* nem *ensino*” (Freire, 1996, p. 44, grifo do autor).

Nesta direção, desenvolveu-se algumas atividades com os estudantes do Ensino Fundamental – Anos Iniciais em escolas públicas municipais em Itamari, BA. O planejamento das atividades foi feito partindo de estratégias pedagógicas construídas a partir da prática de observar. A prática da

observação no Ensino de Ciências por Investigação é “[...] um processo seletivo, estando a pertinência da observação ligada ao contexto do próprio estudo, tornando-se necessário ter já alguma ideia à partida (expectativas) do que se espera observar” (Cachapuz et al, 2005, p. 83).

No Ensino de Ciências por Investigação, é esperado que as estratégias pedagógicas sejam pensadas, planejadas e desenvolvidas na coletividade, tendo como foco a autonomia, a criticidade, a participação, investigação e o questionamento. O que torna necessário um fazer pedagógico nas aulas de Ciências para além da memorização e realização de exercícios sem relação com o contexto dos estudantes que estão inseridos em um ambiente sociopolítico carregado de fenômenos naturais, sociais e ambientais que demandam estudos, investigação, pesquisa e uma mudança de atitude.

De acordo com Vargas e colaboradores (2015, p. 1644), “[...] há de se pensar em estratégias metodológicas que visem uma educação que promova um constante esforço no sentido de estimular novas e atraentes estratégias que associem a inovação tão necessária para a educação contemporânea à criatividade no ensino de ciências [...]”. Diante desta urgência de intensificar a construção de estratégias pedagógicas alinhadas ao Ensino de Ciências por Investigação, este trabalho tem como objetivo apresentar e discutir uma estratégia pedagógica construída a partir da prática da observação no ensino de Ciências enquanto uma possibilidade no Ensino de Ciências por Investigação no Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

METODOLOGIA

Nos últimos anos, as pesquisas de abordagem qualitativa vêm possibilitando aos pesquisadores a análise de fenômenos emergidos nos diversos contextos educacionais. Tendo em vista que “uma pesquisa com essa abordagem caracteriza-se pelo enfoque interpretativo” (Teis; Teis, 2006, p. 1). Ou seja, permitindo que vários problemas sobressaídos do cenário escolar fossem analisados sobre o olhar da pesquisa qualitativa, que tem como foco o ambiente natural carregado de diversidades que precisam ser investigadas, discutidas e melhor compreendidas (Teis; Teis, 2006).

É nesta direção que este tudo foi estruturado de forma a alargar o conhecimento e, assim, ressaltar a importância do ato de observar no ensino de Ciências. Perante o exposto, trouxemos alguns registros em forma de fotografias para constituir o corpus da pesquisa desenvolvida em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais em uma escola pública municipal de Itamari, BA.

Utilizamos a técnica fotográfica (Gonçalves, 2009) para selecionar as fotografias que apresentavam relação com o objetivo do estudo deste trabalho. De acordo com Gonçalves (2009, p. 232), “a imagem fotográfica constitui prova de que o que foi fotografado, no momento da captação, localiza-se temporalmente num instante anterior ao de sua apreciação”.

Como análise de dados, optamos pelas etapas de Construção, (Des)construção e (Re)construção dos dados (Araújo, 2021). Na etapa de Construção dos dados, revisitamos o arquivo pessoal do professor e autor deste trabalho em busca dos registros da aula desenvolvida em 2024, que na época tinha trabalhado com a observação como ponto de partida para iniciar as aulas de Ciências no ano letivo de 2024.

Ao final desta etapa, foi possível localizar inúmeras fotos relacionadas ao ato de observar no ensino de Ciências. Por questão de estrutura do trabalho, selecionamos apenas duas fotografias de um mesmo estudante para a análise e discussão neste estudo. As demais farão parte de um próximo trabalho com o intuito de reforçar a necessidade de inserir o ato de observar no ensino de Ciências.

Seguindo com o processo analítico, executamos a etapa de (Des)construção, identificando expressões, objetos e contexto temporal, aspectos pertinentes ao estudo e relevantes na análise fotográfica (Mendes, 2019). Para isso, inserimos numerações de 1 a 5 nas fotografias, de forma a destacar os elementos que pretendíamos analisar, como podemos observar nas Figuras I e II.

Figura I. observação de um estudante na realização da atividade.



Fonte: dados de pesquisa (2024)

Por fim, na etapa de (Re)construção dos dados, as marcações numéricas nos elementos de análise – corpo, olho, instrumento e ambiente – foram destrinchados de forma a qualificar o processo de análise de cada unidade/elemento estudado. Para esse propósito, empregamos o quadro descritivo/analítico adaptado de Mendes (2019), que destaca:

A utilização do quadro descritivo/qualitativo e sugestivo facilita a tarefa, pois garante que o analista irá se debruçar com atenção sobre os elementos da composição e expor de forma mais sistematizada os dados alcançados, sem deixar nada importante de fora da análise (Mendes, 2019, p. 30).

Na próxima seção, apresentaremos o quadro descritivo/analítico, descrevendo, analisando e discutindo as riquezas de detalhes expressos nas fotografias. A análise será feita com respaldo teórico em autores que discutem a importância do ato de observar como estratégia para despertar a curiosidade e o envolvimento dos estudantes nas aulas de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização deste estudo reforçou não apenas a importância do ato de observar no ensino de Ciências. Foi possível perceber também o quanto a fotografia pode ser útil no processo de construção de novas pesquisas, além de inserir nas aulas de Ciências outras possibilidades metodológicas para além da lousa, do caderno e do livro didático. Para as autoras Faria e Cunha (2016, p. 57), “a fotografia pode ser uma boa ferramenta de ensino, pois possibilita a inserção de atividades de observação e descrição de fenômenos em Ciências”, fato identificado com esta pesquisa ao observarmos o quanto uma fotografia expressa riqueza de detalhes, conforme podemos perceber nas Figuras II e III.

Figura II. quadro descritivo/analítico.

	Elementos	Descrição
	Corpo	Corpo humano de uma criança vestida com uma camiseta azul e calça jeans.
	Olhar	O olhar fixo em uma flor rosa conhecida por vinca-de-Madagascar.
	Instrumento	Dois instrumentos de observação. Lupa e binóculo. A mão direita segura a lupa e o binóculo pendurado no pescoço por um cordão vermelho.
	Ambiente	Cenário constituído por recursos naturais e tecnológicos com planta, casa, portão de ferro.

Fonte: adaptado de Mendes (2019)

No processo de descrição e análise da fotografia trazida na Figura II, podemos perceber o quanto uma estratégia pedagógica no ensino de Ciências alinhado por um objetivo específico que não pretende desenvolver a memorização e a reprodução de um conceito científico tem possibilidades para despertar nos estudantes o interesse pelas aulas de Ciências. Na época da realização da atividade, tínhamos como objetivo despertar nos estudantes a curiosidade a partir da observação do ambiente interno e externo da escola sem e com o auxílio de lentes ópticas.

Logo de início, constatamos que o ato de observar no ensino de Ciências pode se tornar um primeiro movimento para iniciar as discussões sobre os fenômenos que permeiam o fazer científico, tendo o ensino de Ciências como base para promover nos estudantes o espírito investigativo no contexto escolar. Esta constatação reforçou o que Pavão (2020) evidenciou em seus estudos, afirmando que

Fazer ciência na escola não é necessariamente descobrir uma nova lei, desenvolver uma nova teoria, propor um novo modelo ou testar uma nova fórmula. Antes de tudo, fazer ciência na escola é utilizar procedimentos próprios da ciência como observar, formular hipóteses, experimentar, registrar, sistematizar, analisar, criar... e transformar o mundo (Pavão, 2020, p. 15).

De fato, os elementos – corpo, olhar, instrumento e ambiente – selecionados para a análise da fotografia contemplavam o objetivo do estudo que tinha como intencionalidade apresentar e discutir uma estratégia pedagógica construída a partir da prática da observação no ensino de Ciências enquanto uma possibilidade para o Ensino de Ciências por Investigação no Ensino Fundamental – Anos Iniciais. No elemento corpo, temos a presença de uma criança do sexo masculino, com a média de 8 anos de idade. O corpo estava coberto por camiseta na cor azul e calça jeans clara. O perfil desta criança/estudante reforça o quanto eles são curiosos nesta idade. Fato confirmado ao analisarmos o elemento olhar.

Por certo, o olhar no ato de observar instiga a curiosidade, a atenção, concentração. No olhar da criança na Figura II, percebemos a expressão de que alguma coisa lhe chamou a atenção ao observar a flor a olho “nu”. Percebe-se que algo despertou sua curiosidade através do ato de observação. Certamente, “ao observar, os alunos começam a medir, experimentar, fazer contas, ler, escrever, desenhar, divulgar, trocar e levantar hipóteses” (Pavão, 2020, p. 15), possibilidades identificadas ao analisar o elemento instrumento. O qual o estudante não tinha feito uso até então. Sua curiosidade foi aguçada sem que fosse necessário utilizar os instrumentos de observação que lhes foi entregue.

Esta realidade reforça um aspecto relevante em atividades pedagógicas que tenham como base a observação. O uso de instrumentos tecnológicos de observação ou até mesmo aulas em laboratórios com recursos digitais pode ser tão relevante no ato de observar quanto o olhar atento ao entorno. Propiciando ao estudante o desenvolvimento da sensibilidade da estética, a apreciação visual de fenômenos naturais, sociais, culturais, ambientais etc. Foi o que percebemos ao descrevermos e analisarmos o elemento ambiente.

Neste estudo em particular, o ambiente temporal em que os estudantes desenvolveram a habilidade de observar estava constituído por recursos naturais e tecnológicos. No entanto, o que despertou a atenção deste estudante e dos colegas foi o ambiente natural (no próximo trabalho, traremos mais fotografias que ressaltam a percepção de ciência dos estudantes), tendo em vista que eles tinham sido mobilizados a observar o entorno da escola em uma aula de Ciências. Contexto que pode ter

influenciado para que eles atentassem apenas ao ambiente natural. Realidade que evidenciou a visão de ciências que os estudantes apresentam.

Resumidamente, uma visão ambientalista/naturalista. Ou seja, para os estudantes, Ciências enquanto um componente curricular remete ao contexto ambiental. Silveira e colaboradores (2015) percebem que a ideia de ciência que os estudantes têm apresentado está atravessada “[...] por três eixos: a mídia, o ambiente familiar e o conteúdo do próprio currículo escolar” (Silveira et al, 2015, p. 86). Isso reforça a necessidade de intensificar as discussões no contexto escolar sobre a percepção que os estudantes do Ensino Fundamental – Anos Iniciais apresentam sobre Ciências enquanto componente curricular e área de conhecimento científico.

Tendo em vista que os elementos corpo e ambiente não sofreram alteração na fotografia apresentada na Figura II, a partir deste momento, centraremos as discussões nos elementos: olhar e instrumento, destacados na Figura III nas cores verde e roxo. É evidente que a partir da observação da flor a olho “nu”, Figura II, o estudante foi instigado a aprofundar a sua observação, o que possibilitou o uso da lupa para olhar com mais precisão o que lhes tinha chamado a atenção. A atitude do estudante aponta indícios da importância de instrumentalizá-los na prática da observação. De forma que eles enxerguem a sua realidade concreta de diferentes formas.

Figura III. quadro descritivo/analítico.

	Elementos	Descrição
	Corpo	Corpo humano de uma criança vestida com uma camiseta azul e calça jeans.
	Olhar	Continua olhando para flor vinca-de-Madagascar. No entanto, ele faz uso da lupa para observar.
	Instrumento	Dois instrumentos de observação. Lupa e binóculo. A mão direita segura a lupa e observa a flor. Enquanto o binóculo continua no pescoço sem ser utilizado.
	Ambiente	Cenário constituído por recursos naturais e tecnológicos com planta, casa, portão de ferro.

Fonte: adaptado de Mendes (2019)

Os elementos olhar e instrumento, expostos na Figura III, inter-relacionam-se. O estudante se apropria da lupa para conferir o que tinha despertado sua atenção ao observar algum objeto ou ser vivo localizado na flor vinca-de-Madagascar, e que sem a utilização de instrumento óptico impossibilitou a sua visualização e possivelmente a compreensão. Ao fazer uso da lupa enquanto um recurso didático-tecnológico, manifestam-se características importantes que reforçam o dever de diversificar os recursos pedagógicos utilizados no ensino de Ciências, realçando os instrumentos ópticos como uma oportunidade de superar a ideia de que, no ensino de Ciências, basta a transmissão/memorização.

Para Andrade (2020, p. 38), “[...] os instrumentos ópticos têm como finalidade fornecer imagens ampliadas de objetos muito pequenos (microscópio) ou imagens aproximadas de objetos afastados (luneta) ou, então, registrar imagens de objetos (máquina fotográfica)”. Foi exatamente essa percepção obtida ao analisar a fotografia na Figura III. O estudante quer descobrir o que existe na flor, algo que captou sua atenção e a curiosidade, provocando o seu espírito investigativo tão necessário para práticas pedagógicas articuladas ao Ensino de Ciências por Investigação.

O Ensino de Ciências por Investigação vem, nos últimos anos, abarcando muitas áreas do conhecimento de forma a avançar do ensino perfilado por práticas ainda tradicionais e que não aproximam os estudantes do conhecimento científico. Contrária ao modelo hegemônico do ensino de Ciências, Araújo e Justina (2022, p. 3) sublinham que o Ensino de Ciências por Investigação “[...] vem se fortalecendo como uma abordagem metodológica, como estratégia para aproximar o estudante dos conhecimentos científicos [...]”.

É visível nas fotografias analisadas que algo tinha chamado a atenção do estudante e que, imediatamente, o fez buscar por recursos tecnológicos para melhor compreender o que havia despertado a sua curiosidade. Fazendo com que buscasse a lupa apoiada à sua mão, que até então não tinha sido utilizada. Com isso, o estudante tem a oportunidade de melhor entender o que tinha lhe chamado a atenção. Apontando evidências de que o ato de observar é uma prática importante no ensino de Ciências como estratégia para instigar; que o espírito investigativo é uma forma de buscar respostas às suas curiosidades até então ingênuas; bem como reforçando aspectos da Alfabetização Científica que pode ser promovida por práticas ancoradas no Ensino de Ciências por Investigação.

Segundo Sasseron (2018, p. 1068), o “Ensino por investigação pode ser um modo apropriado para que a Alfabetização Científica ocorra em sala de aula”, e aqui reforçamos que esta Alfabetização pode ser mobilizada desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Afinal, trazemos, com este estudo, evidências de que o Ensino de Ciências por Investigação mobiliza a Alfabetização Científica de forma natural, espontânea. Basta inserir os estudantes em atividades que instiguem a sua curiosidade, possibilite a investigação e promova a criticidade, capacidades humanas que, nos dias atuais, têm sido tão necessárias e que podem ser desenvolvidas no ensino de Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial deste trabalho foi apresentar e discutir uma estratégia pedagógica construída a partir da prática da observação no ensino de Ciências enquanto uma possibilidade no Ensino de Ciências por Investigação no Ensino Fundamental – Anos Iniciais. No processo de análise dos dados, manifestou-se outros elementos importantes para o fazer científico-pedagógico do professor de Ciências do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Destacando-se o uso da fotografia enquanto um recurso metodológico no ensino de Ciências e como instrumento para constituir dados de uma

determinada pesquisa, fortalecendo a interação, a criticidade, a curiosidade, o olhar atento aos detalhes e a descrição de um fenômeno que se apresenta para investigação.

O estudo apontou também a carência de práticas pedagógicas que instiguem a Alfabetização Científica dos estudantes do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, possibilitando que eles avancem na percepção de que o componente curricular de Ciências e ciência enquanto área de conhecimento não se restringem apenas ao contexto ambiental/natural.

Além disso, este trabalho reforça as potencialidades do ato de observar no ensino de Ciências por Investigação como estratégia propícia para desenvolver a capacidade de questionar, pesquisar, instigar a curiosidade e a apreciação do fenômeno natural ao seu entorno. Características fundamentais no Ensino de Ciências por Investigação que, assim como Sasseron (2018), possibilitam a Alfabetização Científica do estudante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, G. T. S. **Instrumentos ópticos como recurso didático para a formação do conceito de imagem**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Presidente Prudente, 2020.

ARAÚJO, L. C. M. de. **Método Pragmático: Da construção à (Re)construção dos dados**. 1 ed., Curitiba: Editorial Casa, 2021.

ARAÚJO, L. C. M. de.; JUSTINA, L. A. D. O ensino investigativo como abordagem metodológica para alfabetização científica: enfoque na Base Nacional Comum Curricular. **ACTIO**, Curitiba, v. 7 n. 2, p. 1-22, mai./ago. 2022.

CACHAPUZ, A. PÉREZ, D. G.; CARVALHO, A. M. P. de; VILCHES, A. (ogs.) **A Necessária renovação do ensino das ciências**, São Paulo: Cortez, 2005.

FARIA, F. C.; CUNHA, M. B. da. Olha o passarinho! A fotografia no Ensino de Ciências. **Acta Scientiarum**. Human and Social Sciences Maringá, v. 38, n. 1, p. 57-64, jan./June., 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 8 ed., Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra. 2017.

GONÇALVES, T. F. da C. Particularidades da análise fotográfica. **Discursos fotográficos**, Londrina, v. 5, n. 6, p. 229-244, jan./jun. 2009.

MENDES, A. M. **Metodologia para análise de imagens fixas**. Belo Horizonte, 2019.

PAVÃO, A. C. Ensinar ciências fazendo ciência. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. de (orgs.) **Quanta ciências há no ensino de Ciências**. São Carlos: Edufscar, 2020.

SASSERON, L. H. Ensino por investigação pode ser um modo apropriado para que a Alfabetização Científica ocorra em sala de aula. **RBPEC** 18(3), 1061–1085, dez.; 2018.

SILVEIRA, L B. D. B. da.; CORREA, T. M.; BROIETTI, F. C. D. B.; STANZANI, E. de L. Percepções de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciências naturais. **Revista Góndola**, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, v. 10, n. 2, jul./dic., 2015.

TEIS, D. T.; TEIS, M. A. A abordagem qualitativa: a leitura no campo de pesquisa. **Biblioteca Online de Ciências da Comunicação**, 2006.

VARGAS, L. A.; CRISÓSTOMO, K. T.; TOTTI, M. E.; MARQUES, B. M. Observação, investigação e argumentação: o ensino de Ciências através da metodologia “mão na massa”. **Revista Philologus**, a. 21, n. 63, Anais da X CNLF. Rio de Janeiro: CiFEFiL, set./dez. 2015.