

INVESTIGAÇÃO COMO PRÁTICA DE ENSINO NO CLUBE DE CIÊNCIAS DA UFPA: CRIAÇÃO DE UM “GRANDE LIVRO DE ESPÉCIES AQUÁTICAS AMAZÔNICAS”

Juliana Barbosa Diniz ¹
Murilo Henrique dos Santos Lima ²
João Batista Mendes Nunes ³

RESUMO

Este artigo objetiva relatar e refletir sobre a investigação como prática de ensino e a interdisciplinaridade na criação de um “Grande Livro de Espécies Aquáticas Amazônicas”, em uma sequência investigativa, desenvolvidas no terceiro ano do fundamental no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA). Foi utilizado como estratégia didática a investigação como prática de ensino como método ativo de educatização. O Clube de Ciências é um espaço institucional de formação de professores, que proporciona uma antecipação à docência para graduandos de diversas áreas da licenciatura, promovendo a interdisciplinaridade das áreas e a iniciação científica infanto-juvenil de estudantes da educação básica. Nesse sentido, essa pesquisa é qualitativa, pois trabalha com a subjetividade e reflexão de uma professora-estagiária do Clube de Ciências. Assumimos a pesquisa narrativa, nesse sentido, construímos a narrativa de uma professora estagiária em termos de suas experiências, entre o ir e vir de suas concepções e análises singulares. Por intermédio do tipo de pesquisa narrativa, que consiste nas experiências docentes sob o referido tema, o estudo se desenvolve por meio da utilização dos seguintes instrumentos de pesquisa: os planos de aula, os diários de bordo e os registros de imagem no processo de produção. Sob a experiência em análise, refere-se a uma atividade, dentre a sequência investigativa, ao qual os sócios mirins (denominação dada aos estudantes da educação básica) estiveram na condição de construtores de conhecimentos por meio do “Grande Livro”, proporcionando a integralização de temas e áreas, que gerou reflexão sobre a abordagem investigativa assumida. Com isso, os estudantes puderam aprender ciências de modo interdisciplinar, desenvolver atitudes e se envolver no próprio processo de aprendizagem. Consideramos que as práticas investigativas, quando orientadas e desenvolvidas de modo reflexivo e interdisciplinar, podem contribuir para aprendizagem criativa e significativa dos conhecimentos científicos, atitudinais e procedimentais.

Palavras-chave: Sequência investigativa, Clube de Ciências, Pesquisa Narrativa, Interdisciplinaridade.

¹Graduando do Curso de Licenciatura Integrada da Universidade Federal do Pará - UFPA, dinizjuliana2004@gmail.com;

² Doutorando do Curso de PPGE/C/UNESP da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” - UNESP, murilohenriqueds@gmail.com;

³ Docente na Universidade Federal do Pará- UFPA, joaobmendesnunes@gmail.com .

INTRODUÇÃO

Este artigo objetiva relatar e refletir sobre a investigação como prática de ensino e a interdisciplinaridade na criação de um “Grande Livro de Espécies Aquáticas Amazônicas”, em uma sequência investigativa, desenvolvidas no ensino fundamental do Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA).

O Clube de Ciências da UFPA é um espaço institucional de formação de professores, que proporciona prática antecipada à docência para licenciandos das diferentes áreas da Universidade Federal do Pará e de outras instituições da região metropolitana de Belém, articulada com a iniciação científica infantojuvenil de estudantes da educação básica como destacam Gonçalves (2000) e Nunes (2016, 2021).

O CCIUFPA é destinado para discentes da licenciatura, que são ingressantes como professores estagiários. A iniciativa faz parte de uma iniciação à docência, abrangendo a perspectiva da “investigação como prática de ensino”, como destacam Nunes (2021) e Nunes e Gonçalves (2022) e Nunes e Lima (2024), o qual busca estimular, por meio de situações problema, o questionamento e, por seguinte, o debate em sala de aula, auxiliando na compreensão mais ampla e aprofundada dos fenômenos investigados.

Neste artigo, tratamos de uma perspectiva de caráter investigativo, utilizada em sala de aula, com alunos dos anos iniciais (terceiro ano). As aulas ocorrem uma vez por semana, aos sábados, onde os professores estagiários, possuem a oportunidade de trabalhar e desenvolver projetos no campo científico, oportunizando sempre a iniciação científica com o grupo infanto juvenil (Nunes, 2016; 2021)..

As aulas antes de serem ministradas, passam por planejamentos que ocorrem em dois encontros durante a semana. A atividade em questão, foi produzida no período de 6 meses, onde foi possível trabalhar a escrita e a pesquisa com os sócios-mirins (estudantes da educação básica matriculados no CCIUFPA) e, posteriormente, elaborada e produzida por eles, apenas com algumas intervenções, mediações e orientações da equipe de professores-estagiários.

No decorrer do processo educativo, levanta-se a reflexão acerca das produção científica supracitada, onde o professor desenvolve suas perspectivas educacionais adjunto com os estudantes, tornando esses diálogos entre professor e aluno algo que não se pode quantificar, ocorrem aprendizagens docentes e desenvolvimento profissional, como destaca Gonçalves (2000) e Nunes (2016).

REFERENCIAL TEÓRICO

A preservação da fauna amazônica é uma temática que durante alguns anos vem sendo debatida. Para Margulis (1991), a mudança no pensamento da comunidade como um todo é um dos grandes aliados para a preservação da Amazônia. O autor destaca diversas vezes em suas obras a imperiosidade de haver um conhecimento sobre a fauna e flora ao redor das comunidades tradicionais, que possa corroborar para a preservação. Além disso, a educação ambiental, se torna uma grande aliada nesse processo, não somente para a conscientização do que é certo ou errado, mas como uma ferramenta para tornar cidadãos críticos, ao desenvolver um lado crítico podemos trabalhar com uma compreensão mais profunda de questões socioambientais e dos impactos das ações humanas, além de fomentar as pesquisas acerca desse assunto.

Abordar questões ambientais nos anos iniciais da educação, é fundamental para formar cidadãos responsáveis e críticos em relação ao meio em que estão inseridos. Buscamos desenvolver esse projeto de iniciação científica infantojuvenil no terceiro ano do fundamental porque, nessa fase, as crianças estão em um processo de desenvolvimento cognitivo (capacidade de processar informações) e de sua personalidade, sendo o momento imprescindível para trabalhar esses conceitos. De acordo com Vygotsky (1991), a aprendizagem é um processo social; nesse sentido, quando escolhemos abordar temáticas e conceitos que giram em torno das espécies aquáticas amazônicas, acabamos por estabelecer uma relação entre a vivência dos estudantes e como isso afeta a sua relação com o meio ambiente.

O projeto em si, teve a finalidade de discutir de uma maneira mais direta com apenas quatro espécies da região amazônica, por termos limitado a quantidade de informações a serem pesquisadas. Sempre buscamos ressaltar a importância da preservação ao decorrer da produção do livro das espécies amazônicas. Além disso, as atividades práticas, permitiram que as crianças tivessem um contato aprofundado e mais direto com a temática, preparando assim, as novas gerações para se tornarem personagens ativos na preservação da biodiversidade local.

Ao escolhermos documentar essa sequência didática de uma forma mais interativa, sendo com a produção de um “Grande Livro”, potencializamos a formação de cidadãos conscientes e na construção de uma sociedade que busca a pesquisa como um meio de dialogar com as atuais e futuras gerações. Ademais, as pesquisas e os

registros das práticas educativas são necessários para a construção do conhecimento coletivo. Almeida (2010) e Souza (2004) evidenciam a importância de documentar as experiências de ensino-aprendizagem, afirmando que isso pode aprimorar as intervenções pedagógicas e gerar futuras práticas educativas.

O desenvolvimento desta atividade com o grupo do terceiro ano, no contexto do CCIUFPA, permite fundamentar esta ação pedagógica por meio da investigação como prática de ensino, no que destaca Nunes (2021). Nessa perspectiva, o processo de iniciação científica infantojuvenil dos sócios mirins emerge de forma orientada e incentivada em termos de escrita, desenhos, exercícios da reflexão, criticidade e da cidadania. Estes também podem ser alguns elementos que emergem na ação de levantamento de hipóteses, testes, construção do conhecimento, reflexão e socialização destes.

Além disso, tal prática permite trabalhar uma temática em que, desde a educação básica, envolve os estudantes em questionamentos e no próprio reconhecimento como indivíduo da Amazônia, onde tais espécies também habitam nesta região e a importância de conhecê-las. Eis que se trata também de conhecimentos científicos socialmente relevantes, no que destacam Nunes e Gonçalves (2022). Assim como também, permite a alfabetização científica, ao utilizarem o conhecimento científico a serviço da vida, como destaca Chassot (2003).

Levar em consideração a abordagem temática das espécies de animais na Amazônia e no contexto do CCIUFPA enriquece os processos formativos simultâneos entre licenciandos (professores estagiários) e os sócios mirins (estudantes), no exercício de aprender a ensinar ciências e da própria aprendizagem de ciências, respectivamente. Na continuidade, destacamos o processo de ensino e de pesquisa acerca da atividade desenvolvida no Clube de Ciências.

REFERENCIAL METODOLÓGICO

Esta pesquisa é qualitativa, pois como destaca Minayo (2009), esse tipo de pesquisa trabalha com significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes das pessoas. A pesquisa também é na modalidade narrativa, visto que consideramo-nos indivíduos contadores singulares das histórias e experiências vividas, conforme Clandinin e Connelly (2011). Para análise, utilizamos as considerações analítico-interpretativas da pesquisa narrativa de Clandinin e Connelly (2011), uma vez

que a pesquisa narrativa é tanto o fenômeno que se investiga quanto o método de investigação. Dessa forma, destacamos o processo simultâneo de narrar a sequência de ensino e aprendizagens e desenvolvimento dos sócios mirins nesse processo.

Os colaboradores para a criação desse livro, são os sócios-mirins e os professores-estagiários, participantes do Clube de Ciências da UFPA. Para a criação desse projeto de iniciação científica realizamos pesquisas e visitas ao Aquário da UFPA. Para a construção do trabalho, realizamos diálogos e debates sobre a temática: espécies aquáticas amazônicas. Tornando assim, a visita um dos pontos principais para a elaboração desse trabalho, pois permitiu a visualização das espécies debatidas em sala de aula, reflexões e construção de conhecimento.

A experiência em análise refere-se a uma atividade que gerou as reflexões formativas. Foi uma experimentação investigativa, que faz parte de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) da investigação como prática de ensino, que tratou do tema de Espécies Aquáticas Amazônicas, mais especificamente quatro espécies: arraia-motora, anêmona do mar, caranguejo porcelana e o ituí cavalo. Por meio de perguntas e comparações, demos o primeiro passo para o início do projeto.

De início, buscamos abordar o assunto para o cotidiano dos discentes, aspecto importante para a alfabetização científica (2003). Então, trabalhamos com duas frentes: a utilização de desenhos animados e o próprio espaço onde residiam. Primeiramente, apresentamos um desenho do Bob Esponja para os estudantes. Após a animação, questionamos sobre o que era real e o que era falso no desenho. Por exemplo: “Será que é possível um esquilo viver embaixo d’água?”, “Será que os peixes realmente se locomovem utilizando as pernas?”, “Todos os animais aquáticos se alimentam das mesmas coisas?”.

Ao final desse diálogo com os discentes, levantamos outra questão (levando em consideração que a Universidade Federal do Pará se encontra próxima ao Rio Guamá e, a maioria dos estudantes do Clube de Ciências, residem ou estudam próximo ao rio, em que se tornou algo rotineiro para eles ter a presença do rio) sobre as espécies aquáticas: “Os peixes do Bob esponja, são os mesmos do Rio Guamá?”, “Podemos dizer que todos os animais aquáticos são iguais?”, “Quais espécies regionais vocês conhecem?”.

Posteriormente, escolhemos apenas 4 (quatro) espécies, pelo fato de que há várias espécies aquáticas regionais e precisávamos reduzir as pesquisas para organizar e selecionar de uma forma mais objetiva. Então, entramos em contato com o aquário da UFPA, para que fosse possível levar os estudantes para realizarem uma visita.

Organizamos uma lista de mais de 20 espécies e selecionamos apenas 4: arraia-motora, anêmona do mar, caranguejo porcelana e o ituí cavalo. Feito isso, em sala de aula, dividimos a turma em quatro grupos, onde cada grupo iria trabalhar com uma espécie, porém todos os grupos iriam utilizar os mesmos tópicos para desenvolver a pesquisa, sendo eles: método de defesa, locomoção, alimentação e habitat.

Após a divisão dos grupos, sorteamos as espécies para saber qual grupo iria ficar com qual espécie. Feito isso, iniciamos o levantamento de hipóteses (tudo em sala de aula e, nesse momento, ainda não havíamos realizado a visitação) em que cada professor estagiário orientou um grupo. Por seguinte, socializamos as ideias com a turma inteira, cada grupo ia falando o que achava acerca das ideias levantadas. No sábado seguinte, realizamos a visita ao aquário da UFPA e, ao chegarmos, a visita foi mediada pelos bolsistas do próprio espaço, ao qual havíamos informado para eles qual o objetivo do nosso projeto. Então, durante toda a visitação, os discentes tiveram um contato direto com as espécies do aquário, sempre com alguma explicação, esclarecendo as dúvidas, o que possibilitou eles confirmarem ou não se suas hipóteses estavam corretas.

Sempre ao final das atividades, os estudantes produziam uma página do livro, a ideia desses registros surgiu com o objetivo de tornar essa investigação mais prazerosa, juntando a pesquisa com a ludicidade. Ao todo, foram cerca de 12 páginas produzidas, envolvendo desenhos, escritas e registros fotográficos das aulas.

Por se tratar de uma turma de terceiro ano do fundamental, ainda havia algumas defasagens na escrita. Sendo assim, buscamos sempre incentivar para que todos os estudantes escrevessem, promovendo assim também a introdução da escrita, mas alguns sentiam vergonha ou não sabiam, e então, utilizamos os desenhos como um mecanismo de inclusão, em que todos compreendiam a imagem e, por vezes, os desenhos se tornavam mais compreensíveis do que a própria escrita.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultados, destacamos alguns registros da produção do “Grande Livro”, onde é possível identificar algumas etapas da produção desse projeto, como a elaboração de algumas páginas. Nas imagens 01 e 02 são registros da primeira etapa da construção do livro.



Imagem 01, 02 respectivamente, são registros fotográficos da realização da primeira etapa da construção do livro, o levantamento de hipóteses

Neste processo, os sócios mirins puderam realizar o seu levantamento de hipóteses após os questionamentos realizados a partir das animações e suas relações com as espécies nativas da região amazônica. De acordo com Nunes (2021) e Nunes e Lima (2024), no processo de investigação como prática de ensino, são momentos em que os grupos lançam suas perspectivas acerca das perguntas realizadas pelos professores orientadores, a fim de gerarem testes e, em seguida, tecer suas próprias conclusões em consenso com a equipe.

Neste caso, tal perspectiva não se limitou a alguma atividade experimental, mas sim, ampliou suas possibilidades com a abordagem de vídeos, problematizações, produções de desenhos e outros, ao modo que os estudantes pudessem registrar e organizar suas ideias frente ao desafio proposto, como a e a visita ao aquário, conforme imagens 03 e 04.



Imagem 03, 04 respectivamente, são registros fotográficos da visita realizada ao aquário da UFPA

Após a produção e as pesquisas realizadas, organizamos a versão final do “Grande Livro”, onde apresentamos para os discentes, com espaços para a socialização. É interessante destacarmos que muitos deles não acreditavam no que haviam produzido, pois entraram com uma ideia inicial no Clube de Ciências que “apenas adultos fazem ciência”. No processo, puderam compreender que a produção de conhecimentos e de ciência não é restrita a adultos e apenas cientistas, já que todos sabem e podem fazer ciência, com orientação.

Os processos de investigação como prática de ensino, no contexto do Clube de Ciências da UFPA, dá condições para o professor em formação lidar com diversas questões que podem vir a surgir, como por exemplo, o fato de que nem todos os estudantes estavam no mesmo nível de alfabetização, o que inicialmente foi uma certa lacuna que enfrentamos. Ou seja, permite o desenvolvimento de habilidades, saberes e fazeres, conforme destaca Nunes (2021). A dificuldade enfrentada pelo grupo de estagiários em relação à escrita, segundo Magda (2020) muitos estudantes ainda se encontravam no nível silábico e outros no silábico alfabético, ou seja, enquanto alguns ainda estavam no processo de aquisição da escrita, outros estudantes já dominavam a relação entre palavras, sons e sílabas.

Sendo assim, optamos por tornar a atividade mais ampla e participativa. Como precisávamos das pesquisas para compor e produzir o trabalho, queríamos que todos estivessem presentes e se fizessem tão participativos quanto os demais. Após nos depararmos com a barreira da escrita, nos aliamos às ilustrações como sendo um dos nossos instrumentos metodológicos. Além da escrita, buscamos trabalhar com a interpretação de outras formas. Segundo Kress e Van Leeuwen (2006), no livro *Reading Images: The Grammar of Visual Design* (A Gramática do Design Visual), as imagens e os desenhos comunicam significados de maneira semelhante à linguagem verbal, ou seja, o desenho além de uma forma de expressão de sentimentos, pode ser utilizado na exposição de experiências de uma forma mais acessível, fazendo com que o desenho transmita as mesmas informações do que as palavras, chamamos isso de gramática visual.

No processo de construção de conhecimento em atividades realizadas no CCIUFPA, é possível destacar a pluralidade de recursos para ensinar ciências ainda no ensino fundamental I. Com isso, o uso de produção textual, produção de desenhos, imagens, animações, visitas e outros, também podem fazer parte da investigação como prática de ensino, no que visam incentivar uma aprendizagem efetiva dos

estudantes, incentivando sua participação ativa no próprio processo de aprender, articulado com temas regionais do seu cotidiano, a contribuir para o processo de alfabetização científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos que a iniciação científica infantojuvenil atrelada às práticas educacionais que visam colaborar com as reflexões críticas sobre a forma de ensinar, podem contribuir para o crescimento e desenvolvimento de projetos científicos, onde o estudante está no centro do processo de ensino, sendo de forma direta e/ou indireta.

Por meio desse projeto de iniciação científica infantojuvenil desenvolvido, foi possível evidenciar que, o ensino (sendo ele de ciências, matemática ou de qualquer outra área da educação) pode ser muito eficaz se adaptado para a realidade do público alvo, utilizamos uma animação infantil e fazendo uma relação com o espaço próximo a realidade de muitos estudantes da região amazônica, o que facilita não somente o diálogo como gera um maior interesse nos estudantes.

Ademais, é imperioso ressaltar que, além do processo educacional, o professor possui um papel fundamental a partir da leitura das singularidades de sua sala de aula, encorajando o estudante a superarem suas dificuldades, seja utilizarmos o desenho ou outra estratégia de ensino. Dessa maneira é possível maior participação, engajamento e significação no processo de ensino-aprendizagem.

Compreendemos que a educação possui diversas barreiras, e parte delas não depende apenas de quem ensina e muito menos de quem aprende, sendo assim, é válido ressaltar que sempre que possível devemos tornar a educação acessível e prazerosa. Onde os estudantes podem aprender ciências de modo interdisciplinar, desenvolver atitudes e se envolver no próprio processo de aprendizagem. Consideramos que as práticas investigativas, quando orientadas e desenvolvidas de modo reflexivo e interdisciplinar, podem contribuir para aprendizagem criativa e significativa dos conhecimentos científicos, atitudinais e procedimentais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Maria P. de. Metodologia da Pesquisa Educacional. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p. 89-100, Jan/Fev/Mar/Abr. 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt&format=pdf>> Acesso em: out. 2024.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. *Ensino de ciências e matemática e formação de professores: marcas da diferença*. Campinas, 2000. 275p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

LIMA, Murilo Henrique dos Santos. **Aprender a ensinar com/por pesquisa**: um caso sobre as mudanças subjetivas de Diego. 2021. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2021.

Margulis, S. *Amazônia: o futuro da floresta*. Brasília: Editora UNB, 1991.

MINAYO, Maria C. S. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 28. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

NUNES, João Batista Mendes. *Aprendizagens docentes no CCIUFPA: sentidos e significados das práticas antecipadas assistidas e em parceria na formação inicial de professores de Ciências*. 2016. 242 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

NUNES, João Batista Mendes; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. *Experimentação Investigativa no Ensino-Aprendizagem de Conhecimentos Químicos Socialmente Relevantes*. *Interfaces da Educação*, Paranaíba, v. 13, n. 37, p. 93 a 115, 2022.

NUNES, João Batista Mendes; LIMA, Murilo Henrique dos Santos. *Investigação como prática de ensino no Clube de Ciências da UFPA: reflexões de futuros educadores químicos*. CONEDU - Ensino e suas intersecções (Vol. 02)... Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/105617>>. Acesso em: 30/03/2024.

SOARES, Magda. *Alfabetizar: toda criança pode aprender a ler e a escrever*. São Paulo: Contexto, 2020.

SOUZA, N. S. M. de. *A Educação Infantil e as Práticas de Registro: Reflexões e Propostas*. São Paulo: Editora Pioneira, 2004.

VYGOTSKI, L. S.; *A FORMAÇÃO SOCIAL DA MENTE*. Organizadores: Michael Cole, Vera John-Steiner, Sylvia Scribner, Ellen Souberman Tradução: José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche Livraria Martins Fontes Editora Ltda. São Paulo - SP 1991, 4ª edição brasileira.