

## INICIAÇÃO CIENTÍFICA INFANTOJUVENIL NO CLUBE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ: Reflexões de uma investigação como prática de ensino sobre vida aquática

Ana Clara Soares Martins<sup>1</sup>  
Murilo Henrique dos Santos Lima<sup>2</sup>  
João Batista Mendes Nunes<sup>3</sup>

### RESUMO

O artigo tem o objetivo analisar e discutir sobre o processo de iniciação científica de alunos do terceiro ano do ensino fundamental no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará, que ocorreu em uma atividade de investigação como prática de ensino sobre a vida aquática. As abordagens ativas de ensino e aprendizagem, como as práticas investigativas, tendem a gerar condições para que estudantes tenham uma melhor compreensão de uma situação problema, levantem hipóteses, interpretem suas respostas, comuniquem entre seus pares, assim como, utilizem diferentes estratégias para a realização e construção de conhecimentos. Dentro desse cenário, o Clube de Ciências da UFPA é um ambiente que promove a formação inicial de professores e a iniciação científica infantojuvenil, de modo simultâneo, com incentivo à investigação como prática de ensino. Nesse sentido, esta é uma pesquisa qualitativa, que busca analisar o fenômeno em profundidade, destacando aspectos que não podem ser quantificados. Além disso, assume-se a pesquisa narrativa para investir qualitativamente nas experiências, sentidos e concepções de uma professora estagiária. Os instrumentos utilizados foram: os diários de aula com interpretações singulares, os registros fotográficos e as construções dos estudantes. A experiência em análise, ocorreu na turma do terceiro ano do ensino fundamental, em meio a debates sobre vida aquática, em uma sequência de aulas investigativas sobre espécies amazônicas. No decorrer do processo investigativo, a iniciação científica infantojuvenil foi valorizada e desenvolvida com os estudantes, ao qual emergiram seus processos criativos e ativos na ação de aprender. Constatou-se que o desenvolvimento de estratégias didáticas diversificadas, o fomento à participação ativa dos educandos no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos, sobre vida aquática, proporcionaram novas ideias, informações e conhecimentos, proporcionando aos estudantes o movimento entre o conhecimento construído e a sua realidade de vida.

**Palavras-chave:** Iniciação científica; Clube de Ciências da UFPA; Formação inicial de professores; Pesquisa narrativa.

---

<sup>1</sup>Graduanda pelo Curso de Licenciatura Integrada da Universidade Federal do Pará - UFPA, [ana.soares.martins0@gmail.com](mailto:ana.soares.martins0@gmail.com);

<sup>2</sup>Doutorando do Curso de PPGEdC/UNESP da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” - UNESP, [murilohenriqueds1@gmail.com](mailto:murilohenriqueds1@gmail.com);

<sup>3</sup>Doutor pelo Curso de PPGECM da Universidade Federal do Pará- UFPA, [joaobmendesnunes@gmail.com](mailto:joaobmendesnunes@gmail.com).

## INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Esta pesquisa visa analisar e discutir sobre o processo de iniciação científica infantojuvenil de estudantes do terceiro ano do ensino fundamental do Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA), que ocorreu a partir de uma investigação como prática de ensino sobre a vida aquática. No contexto do CCIUFPA, a prática teve como orientação teórica a investigação como prática de ensino, no que destaca Nunes (2021), Nunes e Gonçalves (2022) e Nunes e Lima (2024).

Neste contexto, em um processo articulado à formação inicial de professores, também é incentivada a inserção de estudantes da educação básica em atividades de pesquisa científica, ainda que nos anos iniciais do ensino fundamental, promovendo a iniciação científica infantojuvenil, oportunizada por práticas investigativas envolvendo a vida aquática; compreendemos a necessidade de gerar condições para que os sócios mirins tenham uma melhor compreensão de uma situação problema, levantamento de hipóteses e interpretação de respostas, para que comuniquem entre seus pares, assim como, utilizem diferentes estratégias para a realização e construção de conhecimentos.

As práticas desenvolvidas no Clube de Ciências, que envolveu um grupo de professores estagiários e uma pluralidade de estratégias didáticas, contribuem para aprendizagens dos educandos.

Desde 1979, o Clube de Ciências da UFPA é um ambiente nas dependências da UFPA, que promove educação e formação inicial de professores. Na perspectiva da formação, licenciandos de diversas áreas (Química, Física, Biologia, Pedagogia e outros) têm a possibilidade de participarem como professores estagiários e desenvolverem atividades com/para os estudantes da educação básica (sócios mirins). Gonçalves (2000) destaca que esse processo formativo é caracterizado pela prática antecipada à docentes de graduandos que se envolvem com o ensino de ciências e matemática.

Com isso, o CCIUFPA é considerado um laboratório didático-pedagógico, na definição de Gonçalves (2000), pois licenciandos têm a oportunidade de praticar a docência, acertando e errando, sem a obrigação de serem avaliados, mas como um processo de constituição de saberes profissionais. No Clube de Ciências, busca-se desenvolver atividades de iniciação científica infantojuvenil com os educandos, com atividades que envolvam modelagem, investigação, pesquisa e outros.

Os sócios mirins fazem parte da rede de ensino regular, do 1º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. Simultaneamente aos estudantes, os licenciandos têm a possibilidade de aprenderem a ensinar ciências gerando recursos didáticos e profissionais.

As atividades desenvolvidas no CCIUFPA ocorrem aos sábados, enquanto que os grupos de licenciandos responsáveis se reúnem durante duas vezes por semana para planejamento, vislumbrando valorizar o interesse de pesquisa e de aprendizagem dos sócios mirins. Juntamente aos licenciandos, há uma socialização do interesse de ensino e pesquisa com os demais professores orientadores e pesquisadores, assim como, com a coordenação do espaço.

Desde a perspectiva do ensino por pesquisa e do ensino com pesquisa, como destaca Gonçalves (2000), a perspectiva de investigação como prática de ensino também emerge como uma orientação das práticas que visam o desenvolvimento do licenciando e do estudantes, à medida que participam de pesquisa, elaborando uma pergunta, envolvendo-se na elaboração de hipóteses e testes, na refutação ou não dos dados, na reflexão com o grupo, na construção de conhecimento e na socialização destes, como destaca Nunes (2021), Nunes e Gonçalves (2022) e Nunes e Lima (2024).

É nesse movimento simultâneo entre as práticas de ensino e a formação inicial de professores que emergem aprendizagens docentes no que destaca Nunes (2016), com potencialidades para incentivar o desenvolvimento progressivo da autonomia, do compromisso com o ensino de ciências e de aspectos singulares do aprender ciências, no que concerne Gonçalves (2000).

## **METODOLOGIA**

Esta é uma pesquisa qualitativa, como destaca Minayo (2009), por considerarmos a produção de conhecimento referente às experiências vividas, as atitudes, as singularidades de indivíduos envolvidos no contexto. Neste caso, de um grupo de estudantes e de professores estagiários no Clube de Ciências da UFPA.

Além disso, assumimos a pesquisa narrativa, de acordo com Clandinin e Connelly (2011), por considerar a necessidade de compreender e interpretar as experiências dos indivíduos em um dado espaço-tempo. Nesse sentido, a Narrativa surge tanto como fenômeno quanto como método da pesquisa.

Ao assumirmos a modalidade da pesquisa narrativa, mais especificamente as considerações analítico-interpretativo destacadas por Clandinin e Connelly (2011), para analisar e interpretar as expressões singulares da experiência dos indivíduos. Os instrumentos utilizados para a construção das informações e textos de campo da pesquisa narrativa, foram: os diários de bordo dos sócios mirins, produzidos a cada final de atividade, os registros fotográficos das atividades e as construções dos estudantes.

A experiência em análise, ocorreu, em meio a debates sobre a temática da Vida Aquática, em uma sequência de aulas investigativas (SEI) sobre espécies amazônicas. Como resultados, destacamos o processo da prática de ensino e as aprendizagens constituídas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como cenário da pesquisa, destacam-se os estudantes do terceiro ano do ensino fundamental, em uma turma do Clube de Ciências, onde um grupo de professores estagiários são os responsáveis pelo planejamento das investigações como prática de ensino a serem realizadas pelos estudantes. Por ser um espaço democrático de ensino-aprendizagem, como destaca Gonçalves (2000), o grupo de professores estagiários planejou uma sequência de aulas, em que o tema foi definido junto dos alunos, a partir de seus interesses e direcionamentos que surgem no processo investigativo.

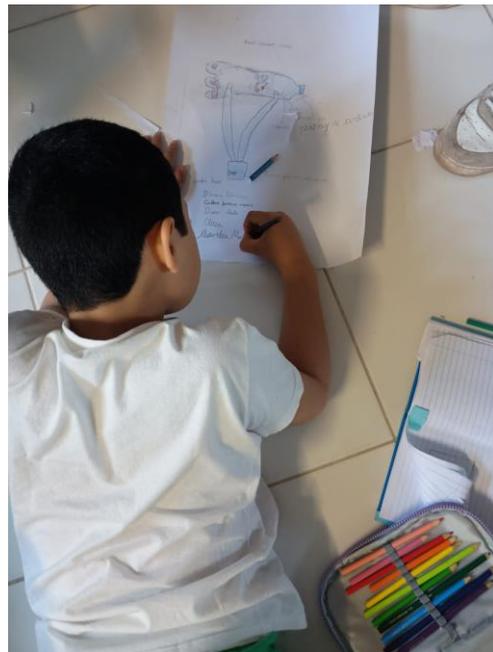
Na primeira aula foi discutido em sala, sobre o que poderia ser trabalhado, isto porque como ambiente democrático, segundo Nunes (2016) o que é ensinado nas aulas do Clube de Ciências, passa por um processo de negociação entre os professores estagiários e os estudantes. Uma das sugestões foi estudar a vida aquática, já que o Clube de Ciências localiza-se na Universidade Federal do Pará (UFPA), às margens do rio Guamá e que faz parte da flora e fauna Amazônica. Como objeto de pesquisa de iniciação científica infantojuvenil, o foco foi na vida aquática que se encontra nos rios amazônicos com o intuito de criar um aquário.

Após decidirem o tema, os professores estagiários planejaram e desenvolveram atividades para que fosse possível uma dinâmica mais ativa e imersão no processo de investigação para o desenvolvimento de conhecimento por parte dos estudantes, em que foi realizado: levantamento de hipóteses sobre vida aquática, pesquisas em laboratório de informática, visitação ao aquário amazônico da UFPA, coleta de material para construção do ambiente do aquário, montagem do mesmo, pesquisa sobre as espécies do aquário,

além do registro no diário de bordo que era feito em todo fim de aula. Isto de acordo com a perspectiva de investigação como prática de ensino como destacam com Nunes (2021), Nunes e Gonçalves (2022) e Nunes e Lima (2024).

Nesse processo de investigação como prática de ensino, há a necessidade de conhecermos os interesses de aprendizagens dos estudantes para que, assim, por meio de perguntas de investigação o estudante possa gerar motivos para buscar compreender o fenômeno e o processo investigativo, participando ativamente do processo e fazendo uma imersão na investigação. Com isso, sob orientação dos professores estagiários, os estudantes puderam desenvolver suas atividades de investigação no projeto de iniciação científica infanto juvenil, como a criação de hipótese, destacadas nas imagens 1 e 2, e geração de testes para a confecção de um aquário.

**Imagens 1 e 2** - Criação de hipóteses sobre os equipamentos do aquário, sobre filtros aquáticos e filtros ecológicos respectivamente.



Fonte: acervo dos pesquisadores

Durante a aula foi perguntado às crianças se elas conheciam a diferença entre os filtros que se podiam ser utilizados no aquário e elas criaram desenhos sobre suas hipóteses. Nesse sentido, entendemos assim como Nunes e Gonçalves (2019, p. 8) ao dizerem que em um investigação, a hipótese é

Uma construção repleta de imaginação, que o desenho ao ser visto como uma imagem representativa da hipótese é uma construção imaginativa

do estudante para caracterizar e representar um conceito trabalhado na investigação e que o estudante faz uso da imaginação criativa para a construção do(a) desenho/hipótese sobre os conceitos investigados.

Nesse sentido, ocorre a articulação da imaginação-desenho-hipótese (Nunes e Gonçalves, 2019), relevante no processo de aprendizagem em uma prática investigativa. Após esse processo criativo, foi apresentado a diferença entre os filtros e suas vantagens e desvantagens em relação ao aquário. Com a abertura para registrarem, por meio de desenhos, o modo como estavam organizando suas ideias sobre o aquário, foram abertos espaços de aprendizagens aos estudantes, ao valorizar os conhecimentos conceituais e procedimentais, no que destacam Pozo e Gómez Crespo (2009).

Para o exercício de recursos imaginativos e criativos, geralmente, os desenhos expressam a autenticidade e os detalhes que crianças consideram ser relevante para as suas representações e, também, no seu processo de abstração e formação de conceitos, como destaca Vigotski (1991; 2014). Além disso, para também incentivar o processo de pesquisa, os professores estagiários lançaram mão de recursos tecnológicos (computadores) para que os educandos pudessem conhecer ainda mais sobre as espécies que estavam investigando, como nas imagens 3 e 4.

#### **Imagens 3 e 4 - Pesquisa no laboratório de informática sobre espécies aquáticas**



Fonte: acervo dos pesquisadores

Nessa aula, os alunos realizaram pesquisas sobre os ambientes dos peixes, suas alimentações, modo de defesa e suas formas de locomoção; além de pesquisar sobre os instrumentos do aquário. Registraram nos diários de bordo e posteriormente fizeram uma socialização por meio de uma apresentação sobre suas pesquisas. Esse é um momento de

estruturação das ideias e reflexão dos sócios mirins com os seus grupos, em um processo de aprendizagem na interação com o outro, como destaca Vygotsky (1991). Na continuidade do processo investigativo, realizamos a visita ao aquário, como nas imagens 5 e 6.

**Imagem 5 e 6 - Visita ao aquário amazônico da UFPA**



Fonte: acervo dos pesquisadores

Nesse momento, nós levamos os alunos para conhecerem as espécies que eles haviam pesquisado, para que pudessem identificar como se comportam no ambiente de aquário e como os aquários buscavam ser construídos lembrando de seus habitats naturais. Neste momento, podiam confirmar ou refutar as hipóteses que tinham desenvolvido sobre as vidas aquáticas, essa é uma etapa importante do processo de investigação, como destacam Nunes e Gonçalves (2022), pois é nesse momento os estudantes comprovam ou refutam suas hipótese, promovendo discussões e análises de suas produções.

Posteriormente a esse momento, promovemos em aula, a coleta de materiais para a confecção do ambiente interno do aquário, como nas imagens 7 e 8.

**Imagens 7 e 8 - coleta de materiais e construção da ambientação interna do aquário.**



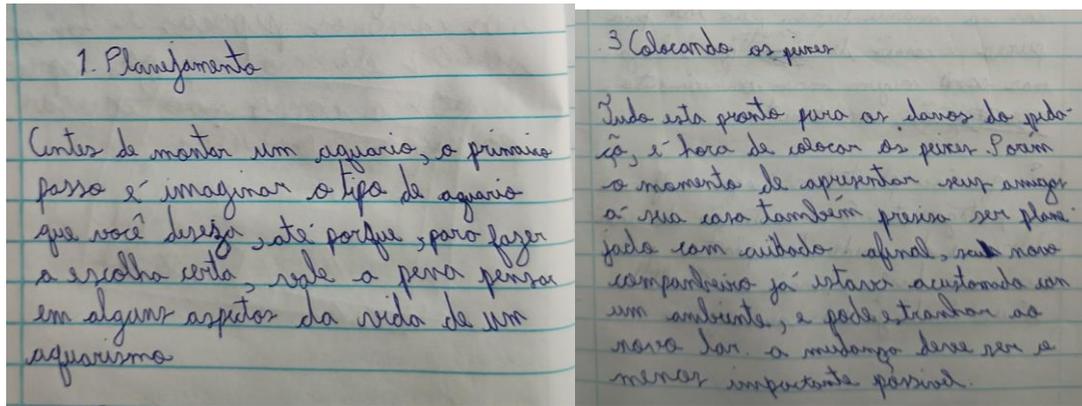
Fonte: acervo dos pesquisadores

Com a coleta de materiais, realizada em um bosquinho na frente do Clube de Ciências, os estudantes voltaram para sala de aula, onde começaram a montar a ambientação do aquário com a orientação dos professores estagiários. Esse é o processo de (re)criação do cenário/habitat das espécies aquáticas, que por meio da participação ativa incentiva os sócios mirins a articularem as ideias que produziram ao longo do processo investigativo até o momento.

A participação ativa dos estudantes no processo de investigação como prática de ensino é componente necessário para o processo de aprendizagem dos estudantes como apontam, Nunes (2021), Nunes e Gonçalves (2022) e Nunes e Lima (2024); isto permite que os estudantes sejam também co-construtor de suas aprendizagem e desenvolvimento.

Dessa maneira os estudantes assumem autoria no processo, como em seus registros nos diários nas imagens 9 e 10.

**Imagens 9 e 10** - Diários de bordo dos estudantes 1 e 2.



Fonte: acervo dos pesquisadores

Esses registros eram feitos pelos estudantes, pois durante e após a finalização das aulas, era pedido aos alunos para que escrevessem o que observavam e o que havia ocorrido durante o dia. Isso era feito para promover discussões e aprendizagens no processo investigativo. Nunes e Gonçalves (2022, p. 113) apontam o registro e a socialização dos conhecimentos construídos como parte do processo que

possibilita uma busca por respostas e um maior engajamento, deixando os instigados e curiosos, possibilitando construir sentido para novas aprendizagens, alcançando a compreensão de que a construção do conhecimento [...] ocorre de forma dinâmica, favorecendo o exercício da imaginação e intuição intelectual

Nesse sentido, o processo de investigação de um projeto de iniciação científica infantojuvenil, foi valorizada e desenvolvida em parceria com os estudantes, emergindo processos criativos, ativo por meio da participação ativa dos educandos no processo de aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abordagens de ensino que promovem a participação ativas dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, como a investigação como práticas de ensino, geram condições para que estudantes tenham uma melhor compreensão de uma situação problema, do levantamento de hipóteses, da interpretação de respostas, da comunicação para os pares e professores, assim como, constroem conhecimentos de forma significativa

ao relacionar com seus interesses e conhecimentos socio-cultural. Além de promover etapas importantes e simultâneas em projetos de iniciação científica infantojuvenil.

Quer dizer, no decorrer do processo investigativo é possível observar que a iniciação científica infantojuvenil é valorizada e desenvolvida com os estudantes, ao qual emergem processos criativos e ativos na ação de aprender, com fundamentação na investigação como prática de ensino.

O fomento à participação ativa dos educandos no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos, proporcionaram novas ideias, informações e conhecimentos, proporcionando aos estudantes o movimento entre o conhecimento construído e a sua realidade de vida.

## **REFERÊNCIAS**

LIMA, M. H. S. 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.

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

NUNES, J. B. M. Aprendizagens docentes no CCIUFPA: Sentidos e significados das práticas antecipadas assistidas e em parceria na formação inicial de professores de Ciências. 2016, 242f.

NUNES, J. B. M. (Trans)formação de licenciandos em educadores químicos: traços do (con)viver e praticar a docência durante a formação inicial no Clube de Ciências da UFPA. 2021. 276 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

NUNES, João Batista Mendes; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Imaginação, hipótese e desenho em uma atividade investigativa. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII ENPEC, 2019.

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.



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.

VIGOTSKI, L. S. Imaginação e criatividade na infância. Tradução de João Pedro Fróis. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014. 128 p.

POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p.

ZABALZA, M. A. Diário de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed, 2004.