

REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS NO CLUBE DE CIÊNCIAS DA UFPA

Juliana Barbosa Diniz¹
Ana Clara Soares Martins²
Murilo Henrique dos Santos Lima³
João Batista Mendes Nunes⁴

RESUMO

Este artigo objetiva refletir sobre a formação inicial de professoras dos anos iniciais no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará, ao vivenciarem prática antecipada à docência e o uso de investigação como prática de ensino. O Clube de Ciências é um espaço institucional de formação de professores, que proporciona prática antecipada à docência para licenciandos das diferentes áreas da Universidade Federal do Pará, articulada com a iniciação científica infantojuvenil de estudantes da educação básica. Nesse processo formativo, a reflexão de professores, coaduna com a necessidade de aprender sobre a própria profissão professor, por meio de contextos que incentivam a pesquisa, a investigação e o ensino de ciências. Nesse sentido, esta pesquisa é qualitativa, pois trabalha com a subjetividade e reflexão dos participantes, algo que não pode ser mensurado e nem quantificado. Os colaboradores são duas licenciandas do curso de Licenciatura Integrada, participantes do Clube de Ciências. Como dados da pesquisa, utilizamos o plano de aula e os diários das duas futuras professoras, que foram tratados por meio da análise textual discursiva. 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), que tratou de condução elétrica, mais especificamente, a condução por substância condutora e isolante (água mineral e água destilada). Por meio da problematização do tema e das condições criadas para a geração de hipóteses, testes e discussões, a experimentação, foi um recurso para a produção de aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais dos estudantes. A partir disso, compreendemos que a prática pedagógica articulada com reflexões críticas sobre o processo de ensino-aprendizagem em ciências pode contribuir para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais, tendo ênfase no interesse e na qualidade do aprender dos estudantes, e na melhoria da própria prática.

Palavras-chave: Formação inicial, Anos iniciais, Clube de Ciências, Prática antecipada, Investigação como prática de ensino.

INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Este artigo objetiva refletir sobre a formação inicial de professoras dos anos iniciais no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará, ao vivenciarem prática antecipada à docência e o uso de investigação como prática de ensino.

¹ Graduando pelo Curso de Licenciatura Integrada da Universidade Federal do Pará - UFPA, ana.soares.martins0@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura Integrada da Universidade Federal do Pará - UFPA, dinizjuliana2004@gmail.com;

³ Doutorando do Curso de PPGE/C/UNESP da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" - UNESP, murilohenriquesl@gmail.com;

⁴ Doutor pelo Curso de PPGE/CM da Universidade Federal do Pará- UFPA, joabmendesnunes@gmail.com.

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

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

Além disso, ressaltamos o que destaca Lima (2021) ao dizer que os professores estagiários, no Clube de Ciências, se formam em uma perspectiva de romper com concepções tecnicistas e padronizadas de formação, pelo incentivo à pesquisa enquanto experimentam a docência e desenvolvem investigações em sala de aula.

Neste artigo, tratamos dessa metodologia utilizada em sala de aula, com alunos dos anos iniciais (terceiro ano). As aulas do Clube de Ciências da UFPA ocorrem uma vez por semana, aos sábados, onde os professores estagiários, licenciandos em processo de formação inicial, trabalham em grupo interdisciplinares em sala de aula, em média são de 5 a 8 professores, que ministram as “aulas”.

As aulas, antes de serem ministradas aos sábados, passam por planejamentos em grupo, que ocorrem durante a semana, onde os professores estagiários, se encontram duas vezes de acordo com as disponibilidades do grupo. Em relação à turma do terceiro ano, os encontros ocorrem na segunda e na quarta-feira, havendo em algumas situações singulares a necessidade de uma reunião a mais durante a semana, antes da aula final.

Nesse processo formativo, a reflexão de professores, coaduna com a necessidade de aprender sobre a própria profissão professor, por meio de contextos que incentivam a pesquisa, a investigação e o ensino de ciências.

A formação de professores é uma temática que durante décadas sucedeu diversas discussões sobre suas diferentes abordagens. Para Gatti et al. (2019), as mudanças na sociedade acompanharam também mudanças no modo como orientar o processo de formação de professores, isto é, uma mudança epistemológica. Um modelo pragmático e tecnicista abriu margem para questionamentos sobre suas limitações e para outras discussões que pudessem valorizar quem se forma e o que produz, tendo o foco nas suas concepções e reflexões.

Historicamente, a formação de professores foi constituída por lutas de todos que se preocupam com a educação e dos profissionais que estarão ensinando futuramente. Nesse processo, muitos modelos de formação foram propostos, testados, utilizados e melhorados com o passar do tempo, como por exemplo, o modelo 3+1, o modelo da racionalidade técnica, da racionalidade prática, aplicacionista do conhecimento e outros, como destaca Gatti (2010). Isso evidencia que a formação do professor, está sempre sendo pensada, refletida e melhorada. Este artigo, também busca tecer reflexões sobre a formação de professores, mas especificamente dos anos iniciais, para apontar possibilidades e melhorias.

Vygotsky (1926), em seus estudos, mostra aproximações com a área da educação por meio de suas teorias, a evolução e as estratégias que podem ser utilizadas por professores no processo de ensino, cujo, as quais são mecanismos na relação de construção do conhecimento por parte dos estudantes. Mas, para isso, é importante que os professores tenham uma boa formação, ou melhor, uma formação adequada ao seu trabalho docente.

Nesse sentido, entendemos que os futuros professores, para desenvolverem um processo de ensino, na perspectiva da construção do conhecimento, bem como destaca Vygotsky (1991), é pertinente que na universidade, em suas estratégias, no PPC, deve contemplar metodologias que permitam aos licenciandos no seu exercício profissional ter conhecimentos e experiências para trabalhar com a metodologia de ensino mais adequada para sua turma. Como por exemplo, a investigação como prática de ensino, trabalhada pelos licenciandos, na função de professores estagiários do Clube de Ciências da UFPA.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é qualitativa, pois trabalha com a subjetividade e reflexão dos participantes, algo que não pode ser mensurado e nem quantificado. Os colaboradores são duas licenciandas do curso de Licenciatura Integrada, participantes do Clube de Ciências. Como dados da pesquisa, utilizamos o plano de aula e os diários das duas futuras professoras, que foram tratados por meio da análise textual discursiva.

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), que tratou de condução elétrica, mas especificamente, a condução por substância condutora e isolante (água mineral e água destilada). Por meio da problematização do tema e das condições criadas para a geração de hipóteses, testes e discussões, a experimentação, foi

um recurso para a produção de aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais dos estudantes.

Quadro 01 - plano de aula

Universidade Federal do Pará – UFPA

Instituto de Educação Matemática e Científica – IEMCI

Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará – CCIUFPA

Série(s): 3º ano

Data da aula: 20/05/2023

1. TEMA: Água

1.1 SUBTEMA: Condução de energia

2. OBJETIVO (S): Construir o conceito de condução de energia a partir de atividades de práticas científicas idealizada pelos professores e, reforçar para os aprendizes, o conceito de água “pura” (destilada) e água salinizada, assunto cujo o qual foi abordado em aulas anteriores. Para que assim, ao decorrer da aula, haja o desenvolvimento de uma escrita científica, ocasionando um debate sobre os resultados adquiridos, por meio de análises e intervenções das problemáticas apresentadas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Descrição do desenvolvimento da aula

(1º Momento- 8h às 9h30)

Iniciar a aula realizando perguntas de acordo com a temática abordada, desencadeando assim, uma explicação sobre os tipos de energia (naturais e artificiais), questionando para os estudantes a importância da existência de cada uma delas. Após a roda de conversa, realizar a experimentação 1 com os alunos, auxiliando apenas no manuseio do material (somente caso os aprendizes peçam auxílio para os professores), o primeiro procedimento que será realizado, manipula apenas: um par de pilha, dois fios de cobre e uma led. Seguidamente, os discentes irão realizar registros do experimento 1.

(2º Momento- 10h às 11h)

Após o intervalo, os estudantes irão prosseguir com parte prática, realizando o experimento 2, diferenciando do experimento 1 apenas no manuseio, com o acréscimo de três materiais: água destilada, água salinizada e mais um pedaço de fio de cobre, mas permanecendo o mesmo objetivo do primeiro momento que é realizar a geração de energia para acender a led. Em seguida, realizar a continuação dos registros, adicionando no entanto, o procedimento da segunda etapa, registrando também o motivo do porquê apenas um tipo de água realizar a condução de energia e o outro tipo funciona somente como isolante prontamente, explicar para os educandos, o porquê da realização do experimento e os fenômenos que ocorreram dentro da prática realizada, ao final efetuar perguntas, com a finalidade de fixar os conceitos abordados.

3.2 Técnica de ensino empregada

Método construtivista, de caráter investigativo e científico

3.3 Recurso (s):

Pilha, led, fios de cobre, sal, água destilada, copos de plástico, condensador.

4. MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

Relatório individual ao final das aulas, observação do aluno durante o processo educacional, debate.

Fonte: acervo dos pesquisadores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, as reflexões iniciais sobre a prática, assim como os diários das professoras Ana e Ju, respectivamente, nos quadros 02 e 03, onde podemos evidenciar reflexões das professoras estagiárias sobre a prática realizada. Também destacamos registros fotográficos do experimento 1 e 2, nas imagens 01, 02 e 03. Posteriormente destacamos categorias emergentes: a investigação como prática de ensino e a formação científica dos estudantes, e reflexões sobre a prática e reflexões sobre a ação docente.

Reflexões iniciais sobre a prática

Foram observadas, anteriormente à realização de um experimento, o formato em que se encontrava a sala de aula e o modo como isso interferia na participação e interesse perante a apresentação de outras temáticas. Por ter sido um primeiro contato com uma sala de aula e estudantes de uma forma direta, houve a necessidade de entender as demandas de cada estudante presente em sala; alguns necessitavam de uma atenção maior, outros não conseguiam compreender com mais facilidade ou até mesmo interagir durante as aulas.

Nesse prisma, tornou-se imprescindível repensar a sala de aula. Sendo assim, modificamos o formato, organizando os estudantes em um semicírculo, o que facilitava a interação entre eles.

Durante os experimentos abordados, permitimos que os estudantes realizassem a prática experimental, elaborando e testando hipóteses, somente com nossa orientação, mas dando abertura para refletirem e desenvolverem de forma autônoma sobre o que e como fazer, e obtivemos *feedbacks* proveitosos. Percebemos que, além de surgir debates sobre as possíveis possibilidades, os educandos passaram a interagir e se interessar mais nas atividades propostas.

Na perspectiva dos professores, refletimos sobre a evolução desde o início até a aula apresentada, sobre como conseguimos atender as necessidades dos estudantes fazendo com que houvesse êxito nos resultados, a contar deste momento, foram utilizados diferentes formas de ensinar valorizando a participação ativa dos estudantes.

Nesses termos as reflexões deste artigo, se relaciona com as ideias de Vygotski (1991), sobre aprendizagem. A ideia sócio-interacionista, considerando a perspectiva histórico-cultural, está presente nas ações dos professores estagiários na referida turma. O seu valor

heurístico na educação permite resgatar o indivíduo que aprende em sua singularidade e na relação com o outro, sem desconsiderar suas experiências de vida. Para isso, professores necessitam criar ambientes favoráveis à aprendizagem, incentivando as expressões dos aprendizes, a construção de conceitos e a organização de ideias para explicar os desafios em questão.

A relação constante entre ensinar e aprender expressa o reconhecimento do exercício da profissão professor como uma atividade complexa, como destaca Gatti et al. (2019). Criar situações de aprendizagem revelam a mobilização de conhecimentos de professores e seus recursos criativos, imaginativos e reflexivos para o impulsionamento dos aprendizes. Ainda assim, para Gatti et al. (2019) é um consenso discursivo a atitude investigativa de professores, tendo em vista o seu processo de aprendizagem da docência e a pesquisa de suas práticas com o foco na qualidade das compreensões dos estudantes.

Em relação a investigação como prática de ensino (Nunes, 2021; Nunes e Gonçalves, 2022), entendemos que sua contribuição durante as abordagens em sala de aula, é de suma importância, haja visto que o ensino na perspectiva investigativa oportuniza realizar questionamentos e corrobora na comunicação. Durante os experimentos, são apresentadas diversas contestações por parte dos estudantes, influencia na busca por explicações, motivando assim o conhecimento científico, como por exemplo, durante o experimento do led, surgiram diversas especulações e dúvidas sobre como ocorria todo o processo, à vista disso, refletimos sobre as dúvidas e demonstramos de forma lúdica, o processo da eletrólise, a diferença entre cátions e ânions, entre muitos outros questionamentos que foram apresentados.

Com a prática investigativa, os estudantes passaram a questionar mais durante as aulas e a apresentar uma análise crítica diante das temáticas abordadas; ressaltamos que ocorreu a valorização da imaginação e criatividade, expressando questionamentos fantasiosos, ou seja, entendemos que os estudantes buscaram considerar todas as possibilidades e hipóteses.

Ao decorrer das experiências vivenciadas em sala de aula no clube de ciências da UFPA, inferimos a importância da interdisciplinaridade durante o ensino, a facilidade com que se aprende e ensina utilizando a investigação, buscando conexões entre os conhecimentos, tais como: o ensino de química, a física, geografia, linguagens e o uso da matemática.

Em termos de reflexões sobre a prática, ao final das aulas, os professores estagiários registravam (de forma escrita ou em desenhos) o que achavam mais interessante, o que não conseguiram entender, o que acharam da aula; com esses registros refletiram para realizar alterações e melhorias nas práticas nas reuniões de planejamentos durante a semana,

projetando a próxima aula. Esse processo se tornou formativo, bem como destaca Nunes (2016).

Diários das professoras estagiárias Ana e Ju

Quadro 02 – diário da professora estagiária Ana

Divisão dos alunos em 4 grupos de cinco, cada grupo ficou com um led, duas pilhas e dois cabos. No segundo momento, cada grupo continuou com os elementos e foram dados mais dois copinhos com substâncias diferentes (1 copo: água e sal, 2 copos: água destilada) para eles.

O início da aula foi fazendo perguntas sobre o que os alunos achavam que era energia, e tivemos as seguintes respostas:

Luz, Sol, energia elétrica, energia natural/artificial, hidrelétricas, energia bioluminescente e vento.

A partir disso, perguntamos se na pilha existia energia, eles falaram “sim”; então lançamos o desafio “será que vocês conseguem ligar um led?”. Dividimos os alunos em grupo e logo em seguida demos os materiais para eles, não demos instruções de como ligar o led ou fazer os experimentos, deixamos eles livres para ver o que eles achavam ou pensavam sobre como deveria funcionar o experimento. Tiveram grupos que tentaram ligar o led direto na pilha, outros colocaram uma pilha do lado da outra “como é no controle”, teve grupo que ligou os dois fios um no outro, alguns alunos ligaram uma pilha no fio e no led, teve grupos que falaram que a pilha estava quebrada..., entre outras coisas.

Em um dos grupo um aluno falou que teria que colocar os fios em cada “perninha” do led, e logo em seguida o outro aluno disse “a gente tem que colocar uma pilha em cima da outra pra poder passar energia”, e então deduziram que teriam que colocar as pontas dos fios em contato com as pontas das pilhas para fazer o led ligar; entretanto, ao tentarem da primeira vez posicionaram as pilhas de forma errado e o led não ligou, um dos alunos trocou as pilhas de posição e o led piscou, e então eles tentaram até que o led acendeu.

Logo após o experimento, pedimos que os alunos descrevessem no papel o que eles haviam feito (eles pediram pra fazer desenhos pois não conseguiam explicar), fizeram desenhos do final do experimento e dos materiais; foram poucas as crianças que escreveram algo.

Momento do intervalo

Após o intervalo, pedimos que eles se organizassem nos grupos que eles haviam feito no início da aula para a próxima fase do experimento, que seria “Qual substância conduz energia, água com sal ou água destilada?”

Fizemos as perguntas se passaria energia nas substâncias e essas foram as seguintes respostas: Água e sal: Não conduz; Água destilada: Não conduz; Água e sal: Conduz; Água destilada: Conduz; As duas conduzem ou nenhuma das duas conduzem.

Demos a eles os copinhos com as substâncias e mais um cabo. Eles então fizeram o mesmo mecanismo da primeira experiência, só que com os cabos ligados ao led, as pilhas e, as pontas que sobraram, “ligaram” as substâncias. As crianças ficaram super presas na tentativa de fazer o led ligar, e acham que estavam fazendo errado quando tentavam a ligação na água destilada; o que a reação deles eram totalmente diferentes na tentativa com a água e sal. Depois dessa fase do experimento houve uma breve explicação sobre a polaridade das pilhas e o porquê de uma substância conduzir eletricidade e a outra não.

encerramento

Quadro 03 - diário da professora estagiária Ju

Por dedução, ao iniciarmos a aula, juntamos os alunos em grupos (4-5 alunos por grupo), entregamos os seguintes materiais: dois fios de cobre, duas pilhas e uma led. No primeiro momento da aula, os discentes realizaram o experimento sem ajuda dos professores, com o intuito de realizar um trabalho em equipe, estimulando o debate em diferentes pontos de vista, após um certo tempo (aproximadamente 10 minutos), grande parte dos grupos haviam conseguido ligar as leds, passaram-se alguns minutos e apenas um grupo não conseguiu realizar a atividade de forma completa, pois uma das pilhas que foi entregue, estava com a ponta oxidada, o que dificultou na condução de corrente elétrica e, conseqüentemente, a realização da atividade.

Após o primeiro experimento, liberamos os alunos para o intervalo, ao retornarem, partimos para o segundo experimento (sendo imperioso ressaltar que, diferentemente das aulas anteriores, não realizamos uma abordagem conceitual logo no início, aplicamos primeiro a prática e ao final, debatemos com os alunos as partes conceituais); para a realização do segundo experimento utilizamos: 3 (três) fios de cobre, duas pilhas, uma led, um copo de tamanho médio com água e sal e outro copo de tamanho médio com água destilada, com um propósito parecido com o da primeira parte da aula, o objetivo deste experimento era conseguir ligar a led com o auxílio da água e, identificar, com qual água não era possível realizar o procedimento e o por quê.

Em relação ao primeiro experimento, no segundo, todos conseguiram realizar, os professores foram alertados sobre a pilha que não funcionava e houve a troca do material, assim que os alunos finalizaram a atividade proposta, realizou-se uma discussão investigativa entre docentes e discentes. O primeiro questionamento obtido teve relação direta com a ligação da pilha, qual tipo de energia encontrava-se na experimentação, respostas como “energia elétrica” e “energia luminosa” foram apresentadas, perguntas sobre o porquê de uma água “ligar a luz” e a outra não foi apresentada também, deste ponto, começamos uma explicação sobre íons e elétrons, falando em contrapartida da ponte salina e sobre como uma água com impurezas e/ou sais minerais corrobora para a condução de eletricidade e a água destilada (pura), por não possuir “impurezas” atuava como um isolante muito eficiente, porque possui uma quantidade de íons muito pequena. Por seguinte, uma pergunta sobre a importância de “ligar a led com sinais diferentes” desencadeou uma explicação sobre eletroquímica, com uma turma de terceiro ano do fundamental e, para a surpresa dos professores, foi possível conduzir uma abordagem leve e didática fazendo com que todos entendessem.

Apesar de haver alguns contratempos durante as atividades práticas (como a situação da pilha, citada anteriormente), conseguimos ter resultados produtivos. Nesta aula, “mudamos o formato da sala de aula”, o que facilitou não só a interação entre os discentes como a relação entre estudantes e professor, ao invés de mantermos o modelo tradicional enfileirado, optamos por organizar um semicírculo, conseqüentemente, fez com que os discentes pudessem interagir mais durante a aula. Ao final, os mesmos elogiaram o modelo que nós tínhamos adotado, “ficou mais legal assim, tia” disse um dos alunos ao final da aula, o mesmo aluno em outra aula estava muito disperso, conseguimos observar que, o modelo, o lugar e a forma em que é aplicado o ensino, influencia diretamente no interesse e entendimento do estudante.

Fonte: acervo dos pesquisadores

Registros fotográficos dos experimentos 1 e 2

Imagem 01, 02 respectivamente, são registros fotográficos da realização do experimento 1



Fonte: acervos dos pesquisadores

Imagem 03, realização do experimento 2



Fonte: acervos dos pesquisadores

Diante do exposto como resultados, os dados nos possibilitaram construir categorias emergentes, com fundamentos na Análise Textual Discursiva, como a seguir:

A investigação como prática de ensino e a formação científica dos estudantes

Aspectos da investigação como prática de ensino no que destacam Nunes (2021) e Nunes e Gonçalves (2022), estão presentes nos diários das professoras, tais como, a pergunta de pesquisa e o levantamento de hipótese, como no diário de Ana.

Perguntamos se na pilha existia energia, eles falaram “sim”; então lançamos o desafio “será que vocês conseguem ligar um led?” (Diário de Ana).

Pedimos que eles se organizassem nos grupos que eles haviam feito no início da aula para a próxima fase do experimento, que seria “Qual substância conduz energia, água com sal ou água destilada? Fizemos as perguntas se passaria energia nas substâncias e essas foram as seguintes respostas: Água e sal: Não conduz; Água destilada: Não conduz; Água e sal: Conduz; Água destilada: Conduz; As duas conduzem ou nenhuma das duas conduzem. (Diário Ana)

Além desses aspectos, também observamos a realização do experimento pelos estudantes, valorizando a participação ativa, corroborando com o que destaca Nunes (2016) e Azevedo (2004), como observamos nos diários de Ana, Ju e Ana, respectivamente.

Dividimos os alunos em grupo e logo em seguida demos os materiais para eles, não demos instruções de como ligar o led ou fazer os experimentos, deixamos eles livres para ver o que eles achavam ou pensavam sobre como deveria funcionar o experimento. Tiveram grupos que tentaram ligar o led direto na pilha, outros colocaram uma pilha do lado da outra “como é no controle”, teve grupo que ligou os dois fios um no outro, alguns alunos ligaram uma pilha no fio e no led, teve grupos que falaram que a pilha estava quebrada..., entre outras coisas (Diário de Ana).

No primeiro momento da aula, os discentes realizaram o experimento sem ajuda dos professores, com o intuito de realizar um trabalho em equipe, estimulando o debate em diferentes pontos de vista, após um certo tempo. (Diário Ju).

Em um dos grupo um aluno falou que teria que colocar os fios em cada “perninha” do led, e logo em seguida o outro aluno disse “a gente tem que colocar uma pilha em cima da outra pra poder passar energia”, e então deduziram que teriam que colocar as pontas dos fios em contato com as pontas das pilhas para fazer o led ligar; entretanto, ao tentarem da primeira vez posicionaram as pilhas de forma errado e o led não ligou, um dos alunos trocou as pilhas de posição e o led piscou, e então eles tentaram até que o led acendeu (Diário Ana).

Outro aspecto que fica evidente no diário de Ju é a interação e discussão entre estudantes-estudantes-professores, respaldado no que destacam Nunes e Gonçalves (2022). Ju se expressa nos seguintes termos.

assim que os alunos finalizaram a atividade proposta, realizou-se uma discussão investigativa entre docentes e discentes, o primeiro questionamento obtido teve relação direta com a ligação da pilha, qual tipo de energia encontrava-se na experimentação, respostas como “energia elétrica” e “energia luminosa” foram apresentadas, perguntas sobre o porquê de uma água “ligar a luz” e a outra não foi apresentada também, deste ponto (Diário Ju).

Como toda prática investigativa, como resultados tem-se a construção de conhecimentos científicos pelos estudantes, bem como destaca Ju em seu diário:

uma pergunta sobre a importância de “ligar a led com sinais diferentes” desencadeou uma explicação sobre eletroquímica, com uma turma de terceiro ano do fundamental e, para a surpresa dos professores, foi possível conduzir uma explicação leve e didática fazendo com que todos entendessem. (Diário Ju).

Além disso, segundo Nunes e Gonçalves (2022), em uma investigação como prática de ensino, ocorre o registro para socialização dos conhecimentos construídos, sobre isso, Ana registra em seu diário:

Pedimos que os alunos descrevessem no papel o que eles haviam feito (eles pediram pra fazer desenhos pois não conseguiam explicar), fizeram desenhos do final do experimento e dos materiais; foram poucas as crianças que escreveram algo (Diário Ana).

Nesses termos, a prática desenvolvida apresenta características da investigação como prática de ensino, assim como destacam os autores, nesse sentido, a prática é formativa, pois oportuniza aprender sobre a ação docente e sobre a metodologia utilizada, além de outros aspectos como destacamos na próxima categoria.

Reflexões sobre a prática e reflexões sobre a ação docente

Segundo Nunes (2016), no Clube de Ciências, os licenciandos ao terem a oportunidade da prática antecipada à docente, dentre os movimentos formativos, destaca-se a formação do professor reflexivo, em três dimensões, refletindo sobre a prática, os seus pares e sobre si como futura professora.

Nesse sentido, a licencianda Ju em seu diário, destaca essas dimensões do professor reflexivo, quando relata: *“partimos para o segundo experimento (sendo imperioso ressaltar que, diferentemente das aulas anteriores, não realizamos uma abordagem conceitual logo no*

início, aplicamos primeiro a prática e ao final, debatemos com os alunos as partes conceituais)” (Diário Ju).

Nesse relato de Ju, observamos que os professores estagiários buscaram mudar sua prática, o que oportunizou aos estudantes debaterem durante o processo investigativo, mas essa mudança foi possível, por conta de suas reflexões sobre suas ações docentes antes da prática. Isso nos lembra Nunes (2016) e Nunes e Gonçalves (2021) ao destacarem o processo auto e hetero formativo dos professores estagiários do Clube de Ciências ao se constituírem como profissional reflexivo.

Em outro excerto, evidenciamos também a dimensão da reflexão sobre a prática, quando a estagiária Ju, destaca:

Apesar de haver alguns contratempos durante as atividades práticas (como a situação da pilha, citada anteriormente), conseguimos ter resultados produtivo, nesta aula, “mudamos o formato da sala de aula”, o que facilitou não só a interação entre os alunos como a relação entre aluno e professor, ao invés de mantermos o modelo tradicional enfileirado, optamos por organizar um semicírculo, conseqüentemente fez com que os discentes interagem mais durante a aula, ao final, os mesmos elogiaram o modelo que nós tínhamos adotado, “ficou mais legal assim, tia” disse um dos alunos ao final da aula, o mesmo aluno em outra aula estava muito disperso, conseguimos observar que, o modelo, o lugar e a forma em que é aplicado o ensino, influencia diretamente no interesse e entendimento do aluno.(Diário Ju).

Refletir sobre a prática se torna formativo para o profissional que olha para sua prática e busca melhorá-la. Nesse sentido, esses aspectos também se relacionam com o professor como profissional reflexivo de Schön (1992), já que Ju demonstra refletir antes, durante e após a prática sobre a metodologia de ensino utilizada.

Os processos de investigação como prática de ensino, no contexto do Clube de Ciências da UFPA, dá condições para o professor em formação para os anos iniciais, a lidar com a imprevisibilidade da questão simultânea de ensinar e aprender. Não há passos fixos a serem seguidos rigidamente para alcançar eficiência, mas sim, conhecer os estudantes, as suas demandas, promover um espaço coletivo, colaborativo e reflexivo que gere condições de aprendizagens ao estudante e ao professor. Os recursos criativos e reflexivos que são desenvolvidos pelas licenciandas permitiram investir em processos de pesquisa ao ensinar ciências ainda com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, assim como, produzir sentidos relacionados à sua própria aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos que a prática pedagógica articulada com reflexões críticas sobre o processo de ensino-aprendizagem em ciências pode contribuir para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais, tendo ênfase no interesse e na qualidade do aprender dos estudantes, e na melhoria da própria prática. Portanto, é válido destacar que a observação dos professores em relação à turma, corroborou para o melhor entendimento do seu funcionamento, desencadeando uma temática considerada avançada para a turma em que o assunto foi desenvolvido.

Além disso, a investigação como prática de ensino é formativa, tanto em oportunizar aprender sobre a ação docente quanto sobre a metodologia utilizada. É necessário também destacar a importância de contextos que valorizem os próprios licenciandos como produtores de conhecimentos e de suas experiências, que valorizem a pesquisa e a qualidade da aprendizagem dos estudantes, em uma interface universidade-escola básica. Esses movimentos são fundamentais para engajar novos espaços e condições de vivências e aprendizagens em prol de uma alfabetização científica e de uma educação para a cidadania.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos nossos pais que sempre apoiam as nossas escolhas acadêmicas, sempre fornecendo o incentivo necessário. Aos nossos professores orientadores, que acreditaram no nosso potencial de conseguir desenvolver um artigo, mesmo ainda na posição de graduandas do primeiro semestre, tivemos a competência para produzir essa pesquisa. Por fim, ao Clube de Ciências, que nos deu a oportunidade de participar da prática antecipada à docência, permitindo conhecer pessoas incríveis, extremamente talentosas como colegas de trabalho.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizado as atividades em sala de aula. In CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

GATTI, Bernardete A. et al. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019. 351 p.

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.

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

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. 224 p.

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, J. B. M. **(Trans)formação de licenciandos em educadores químicos: traços do (con)viver e praticar à docência durante a formação inicial no Clube de Ciências da UFPA**. (Tese de doutorado). Belém: Universidade Federal do Pará, 2021.

NUNES, João Batista Mendes; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. A reflexão de/sobre seus pares como movimento de heteroformação docente no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará. XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC ENPEC EM REDES. 2021. **Anais do XIII Enpec...** 2021.

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.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, António. **Os professores e sua formação**. Dom Quixote, Lisboa, 1992.

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.