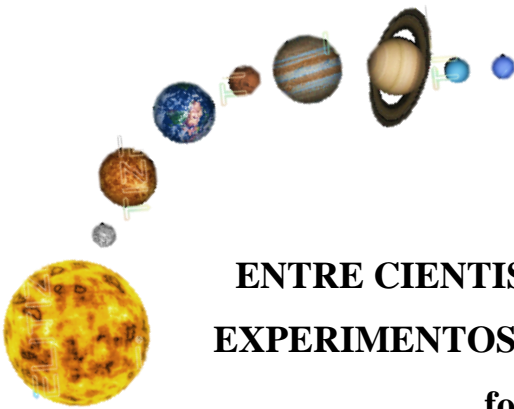




UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

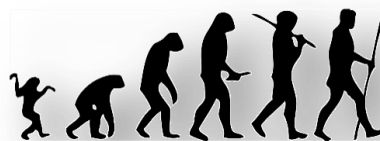
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO



**ENTRE CIENTISTAS, PESQUISADORES, PROFESSORES E
EXPERIMENTOS: compreendendo compreensões de experiências
formativas no ensino de Ciências**



Dayanne Dailla da Silva Cajueiro




**BELÉM- PARÁ
2017**


Nota: Esta capa foi inspirada na produção dos diários de bordo produzidos pelos professores-estagiários do CCIUFPA para a turma do 8º e 9º ano. É uma forma de homenageá-los.



DAYANNE DAILLA DA SILVA CAJUEIRO



**ENTRE CIENTISTAS, PESQUISADORES, PROFESSORES E
EXPERIMENTOS: compreendendo compreensões de experiências
formativas no ensino de Ciências**

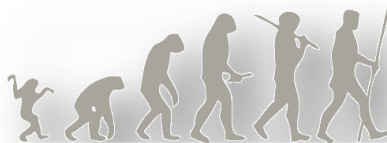


Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica/UPFA, como exigência para a defesa de mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas,

Área de concentração: Educação em Ciências.

Linha de pesquisa: Conhecimento Científico e espaços de diversidade da Educação em Ciências

Orientadora: Profa. Dr^a Ariadne da Costa Peres Contente.



BELÉM- PARÁ

2017



DAYANNE DAILLA DA SILVA CAJUEIRO

**ENTRE CIENTISTAS, PESQUISADORES, PROFESSORES E
EXPERIMENTOS: compreendendo compreensões de experiências
formativas no ensino de Ciências**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica/UPFA, como exigência para a defesa de mestrado em Educação em Ciências e Matemática, área de concentração: Educação em Ciências, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Ariadne da Costa Peres Contente.

Linha de pesquisa: Conhecimento Científico e espaços de diversidade da educação em Ciências

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Ariadne da Costa Peres Contente (Orientadora)
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr.^a Terezinha Valim Oliver Gonçalves (Membro interno)
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr.^o Jesus de Nazaré Cardoso Brabo (Membro externo)
Universidade Federal do Pará

Prof. MSc. João Batista Mendes Nunes (Professor convidado)
Universidade Federal do Pará



Belém, 25 de Abril de 2017

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –
Biblioteca do IEMCI, UFPA**

Cajueiro, Dayanne Daila da Silva. 1992–

Entre cientistas, pesquisadores, professores e experimentos: compreendendo compreensões de experiências formativas no ensino de ciências / Dayanne Daila da Silva Cajueiro, orientador Profa. Dra. Ariadne da Costa Peres Contente – 2017.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2017.

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Professores de ciência – Formação. 3. Prática de ensino. I. Contente, Ariadne da Costa Peres, orient. II. Título.



Dedico esta obra primeiramente a Deus que ilumina meus sonhos e para todos os profissionais que têm contribuído direta e indiretamente para o processo de formação de professores e pesquisadores da área de Ciências...

AGRADECIMENTOS



Dizer obrigada parece ser fácil quando sai da boca para fora, mas quando sai do coração... Sufoca!

Um dia eu estava em uma defesa de mestrado e uma orientadora (a minha orientadora) falou a seguinte frase: “ninguém tece um texto sozinho, existem muitas outras mãos por trás.” Aquela fala me tocou de alguma forma, mas o processo de amadurecimento que vivi depois daquele dia fez com que ela me tocasse ainda mais...

Passei grande parte da minha vida sendo muito exigente comigo: “eu tenho que passar com 10”, “eu tenho que trabalhar logo”, “eu não posso perder tempo com isso”, “eu preciso fazer um texto perfeito”, “minha pesquisa tem que ser excelente”, “não sofra”, “não chore”, “você não precisa de ajuda”, “seja forte”... E a vida? Ah a vida... Ultimamente ela vem me ensinando que as coisas não dependem do que você quer fazer, mas do que você vai fazer com as coisas que te acontecem. E por aprender com ela, resolvi agradecer de uma forma diferente hoje...

Quero iniciar falando sobre RESILIÊNCIA. Sim, fui procurar o conceito dessa palavra e sim, a do Wikipédia foi a que me agradou mais: *“ é a capacidade de o indivíduo lidar com problemas, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas - choque, estresse etc. - sem entrar em surto psicológico, dando condições para enfrentar e superar adversidades. Nas organizações, a resiliência se trata de uma tomada de decisão quando alguém se depara com um contexto entre a tensão do ambiente e a vontade de vencer. Essas decisões propiciam forças na pessoa para enfrentar a adversidade. A resiliência de um indivíduo dependerá da interação de sistemas adaptativos complexos, como o círculo social, família, cultura, entre outros. A resiliência pode se apresentar ou não em vários domínios da vida de uma pessoa (saúde, trabalho, escola etc.) e variar ao longo do tempo.”*

Sobre o conceito que citei, tirei três palavras: **família, círculo social e saúde.**

Família. Eu sempre fui muito exigente com a “perfeição” com o qual as coisas deveriam ser: casa arrumada, vida organizada, família por perto... pai, mãe, irmãos, etc. etc. etc... Mas o que é família? Um dia uma pessoa me disse que família não necessariamente é aquela que a gente idealiza por ser imposta pela sociedade, mas

aquela que vive com a gente os momentos altos e baixos da nossa vida. Pode ser um amigo, alunos, professor, namorado, pode ser até um cachorrinho... E então eu fui descobrindo a perfeição da família. Descobrir que tá tudo bem não ter uma família composta só por pessoas do mesmo sangue foi a forma mais bonita que encontrei de resiliência. Às vezes, não deixar as portas do coração abertas para quem quer sair ou entrar (ou para quem DEVE SAIR) decepçiona, machuca... Foi então que deixei quem queria sair ir embora e resolvi trocar o “não perturbe” pelo “entre, por favor, eu já estou perturbado”...

Hoje eu tenho uma família de gente tão perturbada quanto eu, pessoas nada perfeitas como eu, mas de quem eu preciso e elas precisam de mim... é a primeira vez que eu moro sozinha e é a primeira vez que eu não sou sozinha. Às vezes é preciso ir embora... Foi esse fato que me fez ser resiliente o suficiente para estar aqui, agradecendo a essas pessoas (minha família) por me encorajarem a vencer. Se vocês estão aqui por estarem emocionados por eu estar diante de vocês sendo reconhecida por minha resiliência, sintam- se minha família, um obrigada bem sufocante!!!

Sobre o *Círculo social*... Ultimamente, eu venho aprendendo muito com as pessoas e eu sempre me surpreendo positiva e negativamente também, mas isso ainda não me fez querer escolher quem vai ou não estar no meu ciclo social, eu prefiro deixar rolar, acredito muito naquela frase: “quem deve ir, vai e quem deve ficar, fica.” Acredito que tudo acontece por um propósito e até mesmo quem vai, passou por alguns instantes para nos ensinar algo, seja por inspiração ou o conceito de “não seja essa pessoa”... Existe aqui uma pessoa que vem me ensinando muita coisa, eu me permiti ser aluna dele, invés de professora (se você não gosta de perder, aprenda a nunca fazer apostas com namorado/marido, eles sempre sabem qual a nossa carta virada na mesa). Eu te agradeço muito por me mostrar que nem sempre precisamos ser quem queremos ser, mas podemos ser a partir do que a vida nos oferece, nos permite e ser feliz mesmo assim...Que as vezes não somos felizes simplesmente por não enxergarmos as oportunidades de ser Feliz, muito obrigada pela nossa vida, eu a amo.

Sabe aquela matéria que não importa o quanto você estude, você sempre vai tirar uma nota baixa?! Pois é, enquanto para muitos ela se chama matemática, para mim ela se chama *Saúde*...Demorei muito tempo para descobrir que minha saúde estava intimamente ligada a minha vida pessoal e profissional, ou seja, eu tinha tempo para

tudo, menos para ser saudável. E saibam, a “Organização Mundial de Saúde” (OMS) define a saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeições e enfermidades”, ou seja, eu era professora, aluna, filha, amiga, namorada, só não saudável...Mas depois que entrei no mestrado levei várias “esculhambações”, esporros, palavras sinceras (quase um tapa na cara), broncas (todos os orientandos dela também sofrem esse processo natural...E ela avisa no primeiro dia de orientação rrsrsrs...). Talvez eu repita algo que você já está acostumada a ouvir, mesmo assim te direi. Para mim, você não foi só uma orientadora acadêmica, suas orientações transbordaram para a vida. Agradeço-te por todas as conversas e principalmente por ter me mostrado chuva em tempestades... Nem sei se posso te retribuir tua maternidade comigo, sobretudo te desejo um abraço da “vaca e uma lambida do boi”.

E finalmente chego ao fim, e não poderia ser diferente. Finalizo por ela, para ela, com ela... Minha mãe. Talvez hoje tu sejas a representação de tudo que tenho de mais importante no mundo, tu que me colocaste neste mundo, mesmo com todas as incertezas que existem nele e que eu sei que estar aqui hoje é uma vitória mais tua que minha... Comemore ela, vibre ela, pois é desta forma que pretendo te retribuir todas as batalhas e noites de sonos que você passou, te amo!

Hoje minha maior vitória não é saber que eu consegui concluir esta pesquisa e me tornar mestra, mas é olhar pra trás e ver o quão forte eu consegui ser para ainda me tornar quem eu sou e ainda saber que quero continuar como uma leoa para enfrentar todas as dificuldades para tomar atitudes responsáveis perante os futuros professores e pesquisadores de Ciências. Por isso, quero concluir aqui estes agradecimentos, dizendo que sou grata a Deus, com um trecho simples de uma música:

“Não é sobre chegar no topo do mundo e saber que venceu, é sobre escalar e sentir que o caminho te fortaleceu...”

Stay Strong ♥

Sou feito de retalhos



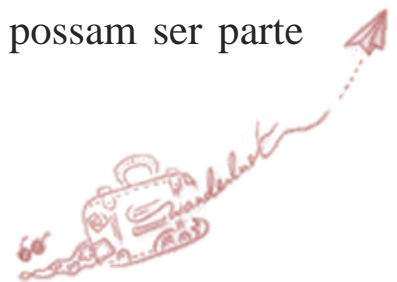
" Pedacinhos coloridos de cada vida que passa pela minha e que vou costurando na alma. Nem sempre bonitos, nem sempre felizes, mas me acrescentam e me fazem ser quem eu sou.

Em cada encontro, em cada contato, vou ficando maior... Em cada retalho, uma vida, uma lição, um carinho, uma saudade... que me tornam mais pessoa, mais humano, mais completo.

E penso que é assim mesmo que a vida se faz: de pedaços de outras gentes que vão se tornando parte da gente também. E a melhor parte é que nunca estaremos prontos, finalizados... haverá sempre um retalho novo para adicionar à alma.



Portanto, obrigado a cada um de vocês, que fazem parte da minha vida e que me permitem engrandecer minha história com os retalhos deixados em mim. Que eu também possa deixar pedacinhos de mim pelos caminhos e que eles possam ser parte das suas histórias.



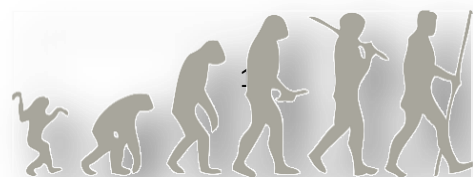
E que assim, de retalho em retalho, possamos nos tornar, um dia, um imenso bordado de 'nós'."



- Cora Colarina

“É um lugar onde eu posso ser eu e posso ficar falando tudo o que eu acho sobre a Ciência...” - Sobre o CCIUFPA

- Ronielson Filho (aluno do CCIUFPA)




CAJUEIRO, Dayanne Dailla da Silva. **ENTRE CIENTISTAS, PESQUISADORES, PROFESSORES E EXPERIMENTOS: compreendendo compreensões de experiências formativas no ensino de Ciências.** Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Instituto de Educação Matemática e Científica. Universidade Federal do Pará, 2017, 150 p.



RESUMO

Esta pesquisa emerge de um questionamento surgido por mim sobre o que é Ciência em um processo formativo que ainda se estende. Não tenho a pretensão de responder o que é Ciência neste trabalho, mas compreender compreensões dos aspectos formativos que elucidam a formação de professores que fazem Ciência ao ensinar Ciências. Portanto, adoto a pesquisa qualitativa em um processo de pesquisa-ação pela qual ao formá-la me formo, ao fazê-los refletir também reflito, ao fazê-los significar (res) significo. Este processo de investigação se deu no Clube de Ciências da UFPA (CCIUFPA), um espaço não formal de ensino com perfil de “laboratório pedagógico”. Foi neste laboratório pedagógico que testei hipóteses, experimentei experiências e assumi papéis de pesquisadora, orientadora, professora e cientista em um movimento de (res) significação de experiências por meio de outras novas experiências. Para desenvolver a pesquisa, acompanho um grupo de futuros professores de Química e Biologia, atuantes no CCIUFPA como professores estagiários do 8º e 9º ano do ensino fundamental. O acompanhamento se deu no processo de prática antecipada assistida e em parceria, no qual assumo o papel de professora-orientadora nos planejamentos em aula. Neste movimento incentivo o processo de reflexão-ação acerca das experiências vivenciadas no âmbito do CCIUFPA, ao mesmo tempo, em que reflito sobre o processo formativo por meio dos deles ao construir dados que me direcionem nesta perspectiva. Nesta direção, também evidencio o processo de significação das visões deformadas da Ciência em detrimento de sua propagação. Para isto adoto técnicas que possibilitam o processo reflexivo de tais participantes, lanço mão de teóricos da área que fazem apontamentos acerca de dispositivos que possibilitam a compreensão de tais experiências. Para analisar tais dados utilizo a análise textual discursiva. Os resultados mostram que os professores-estagiários (res) significam suas experiências formativas ao ensinar Ciências em um processo investigativo que exclui visões deformadas e ingênuas propagadas pela escola formal e pelos meios de comunicação e informação. Ao vivenciar tal processo eu também (res) significo minha visão de Ciência e minha formação em um movimento de compreender tais compreensões. Elas me tocam, me modificam, me movem, me tornam quem eu sou, o que me faz refletir que tais análises acerca das compreensões podem contribuir na formação de professores os possibilitando de fazer Ciência ao ensinarem Ciências para seus alunos.

Palavras-chave: Clube de Ciências; Formação de professores; Ensino de Ciência; Visões de Ciência; Experiências.



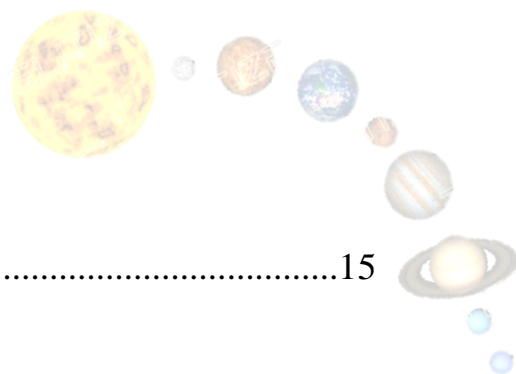
CAJUEIRO, Dayanne Dailla da Silva. **BETWEEN SCIENTISTS, RESEARCHERS, TEACHERS AND EXPERIMENTS: Understanding understand of formative experiences in science teaching.** Master Thesis. Postgraduate Program in Science and Mathematics Education. Institute of Mathematical and Scientific Education. Federal University of Pará, 2017, 150 p.

ABSTRACT

This research emerges from a question raised by me about what is Science in a formative process that still extends. I do not intend to answer what is Science in this work, but understand understandings of the formative aspects that elucidate the formation of teachers who make Science while teaching Sciences. Therefore, I adopt qualitative research in an action-research process by which, when forming it, I form, by making them reflect I also reflect, by making them signify I (re) signify. This research process took place at the UFPA Science Club (CCIUFPA), a non-formal teaching space with a "pedagogical laboratory" profile. It was in this pedagogical laboratory that I tested hypotheses, experimented experiences, and assumed roles of researcher, teacher, and scientist in a movement of (re) signification of experiences through other new experiences. To develop the research, I followed a group of future chemistry and biology teachers who work at CCIUFPA as trainee teachers in 8th and 9th year of elementary school. The follow-up took place in the process of assisted pre-emptive practice and in partnership, in which I assume the role of teacher-mentor in lessons planning. That way I encourage the process of reflection-action on the experiences lived at CCIUFPA, at the same time, in which I reflect on the formative process through students when building data that guide me in this perspective. In this direction, I also evidence the process of signification of deformed visions of Science to the detriment of its propagation. To this end, I adopt techniques that make possible the reflexive process of participants, I use theorists of the area who make notes about devices that enable the understanding of such experiences. To analyze such data I use the discursive textual analysis. The results show that trainee teachers (re) signify their formative experiences in teaching science in an investigative process that excludes deformed and naive visions propagated by the formal school and the media. In experiencing such a process I also (re) signify my vision of Science and my formation in a movement to understand such understandings. They touch me, modify me, move me, make me who I am, which makes me reflect that such analyzes about understandings can contribute to the formation of teachers enabling them to do Science by teaching Science to their students.

Key words: Science club; Teacher training; Science teaching; View of science; Experiences.

Sumário



Prólogo.....	15
--------------	----

Capítulo 1

1- OS PRIMEIROS PASSOS: compreendendo minhas compreensões.....	20
Do brincar ao querer ser professora	21
FORMANDO-ME PROFESSORA: ser ou não ser como meus professores?.....	22
Meus espaços formativos de iniciação à docência: CCIUFPA e PIBID.....	24
Novos rumos, quem tem medo de mudança?.....	27

Capítulo 2

2- INCURSÕES DA PESQUISA.....	29
A Ciência caleidoscópica.....	29
Formação de professores e ensino de ciências: uma necessária renovação.....	33
A difusão de visões da Ciência.....	36
Os clubes de Ciências: espaços não formais que fazem Ciência.....	41
O estágio: teorizando por meio de práticas.....	44
O processo investigativo da experiência para a formação docente.....	46

Capítulo 3

3- ROTEIRO DE UMA PESQUISADORA.....	49
CCIUFPA- O laboratório pedagógico dos meus “experimentos”.....	50
Entre cientistas, pesquisadores, professores estagiários e sócios mirins.....	57
O LABORATÓRIO: entre experiências, entrevistas, planos de aula, observações, produções e diários de bordo.....	65
Experimentando experiências: os caminhos percorridos.....	72

Capítulo 4

4- O RESULTADO DE MEUS EXPERIMENTOS.....	76
1ª aula: brincando de se conhecer.....	80
2ª aula: Instrumentos de um investigador.....	88
3ª aula: Investigando o fermento.....	97
4ª aula: Eu sei o que é um projeto de pesquisa?.....	102
5ª aula: Tour pela universidade.....	107

6ª e 7ª aula: Pesquisadores em ação: em busca da interdisciplinaridade do tema lixo.....	112
---	-----

Capítulo 5

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

COMPREENDENDO COMPREENSÕES: o ser professor, o ser cientista, o ser pesquisador.....	121
---	-----

Referências.....	124
-------------------------	------------

Anexos

Apêndices



Prólogo

[...] uma pesquisa pode nos levar a resultados mais ou menos claros e seguros, mas também nos pode levar a novos problemas, novas dúvidas e, naturalmente, a novas incertezas. Novas incertezas que motivarão novas pesquisas, nesse nosso destino de sempre estar descobrindo incertezas em certezas alheias e tumulto onde outros só veem tranquilidade. (PALACIOS, 2008, p. 1001)

Peças de um quebra-cabeça, legos, retalhos de tecidos, segmentos... Química, Física e Biologia... Ciência¹!

Afinal, o que é Ciência?! Não tenho² pretensão de responder a esta pergunta, pelo menos não agora, mas confesso que ela não me sai da cabeça durante os últimos cinco anos. Nesse período, a Ciência passou a ser meu objeto de estudo, o qual eu posso “focar” com uma lupa e destrinchar o seu âmago. Mas nem sempre foi assim...

Ao ingressar no Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens (LIECML) passei a recordar passagens de minha infância, quando brincava com minha irmã e primos de escola, pois eu sempre era a professora da “turma”. Lembro que minha turma deveria ser silenciosa e sempre atenta ao que eu estava ensinando. Minhas atitudes eram a reprodução dos meus professores, pelo menos dos que eu julgava como os melhores. Sim, minha admiração partia dos professores extremamente autoritários.

¹ Minha intenção neste trecho é mostrar a minha compreensão com relação à fragmentação da Ciência, como aprendi e como me incomodo ao ter que ensinar da mesma forma, uma vez que reconheço que este ensino tem sido danoso à educação. É comum ensinar Ciências sem ligações, fragmentada, principalmente, do contexto social (GERHARD, 2012).

² “A escrita na primeira pessoa coloca aquele que escreve e que vive a experiência, como eixo fundamental do pensamento” (ALMEIDA, 2012, p.13 *apud* PIMENTEL, 2009). A autora corrobora as ideias de Pimentel para justificar sua escolha pela sua inserção na pesquisa por meio da conjugação do verbo no pronome “eu”. Partindo do pressuposto que minha pretensão é experienciar reconfigurações/transformações sobre a minha visão de Ciência por meio de outras experiências, me inspiro na pesquisa de Almeida para me inserir nesta pesquisa, também, conjugando o verbo na primeira pessoa do singular.

E essa configuração se estendia em todos os dias em que eu cursava as primeiras disciplinas da graduação. Concordo com Gunstone e Northfield (1994: 524) quando afirmam que,

o estudante professor é um aprendiz que está ativamente construindo visões de ensino e aprendizagem baseadas em suas experiências pessoais e fortemente influenciado por concepções/ percepções/ atributos/ habilidades previamente construídas e agora trazidas para o curso.

Nessa direção, minha primeira frustração foi quando me apresentaram um professor que deveria ter uma postura totalmente inversa ao “melhor” professor construído em minha mente e ainda quando criticavam a postura daqueles que eu julgava que me tinham feito chegar à aprendizagem do que era suficiente aprender. Mostravam-me atitudes de docentes que, a meu ver, eram impossíveis de serem feitas, como por exemplo, as aulas dialogadas entre professor e aluno. E sabe aquele momento de angústia com o curso que se escolheu? Ou melhor, com a profissão que escolheu seguir? Pois é, a minha foi de cara no primeiro semestre da graduação, mas eu não queria que meu sonho não se tornasse realidade. Então, resolvi dar uma segunda chance a mim e ao curso.

Foi então que conheci o Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA), um espaço inspirador para a criação da LIECML, o curso de graduação que eu ingressei. Foi nesse espaço que realizei minhas primeiras aprendizagens, meu primeiro estágio.

Meu estudo permeia este espaço, CCIUFPA, o laboratório pedagógico³ da Universidade Federal do Pará (UFPA), não somente por um vínculo afetivo, mas pelo simples fato de que este espaço foi o grande precursor para me tornar professora. Minha trajetória de formação transcende à experiência como estagiária do programa, pois foi neste espaço que passei a fazer perguntas do mundo, da Ciência e a questionar determinadas atitudes de meus professores de Ciências. Motivo que me fez enveredar por esta pesquisa, me fez querer “dissecar” não sapos ou ratos, mas o processo de formação que eu vivi na época em que eu era professora-estagiária. Nesta pesquisa faço

³ “Laboratório pedagógico” (Gonçalves, 2000) foi um termo adotado pelos integrantes do CCIUFPA por considerarem que o espaço promove experiências docentes diversas e que contribuem para a área de educação em Ciências.

este processo por meio de *outros*⁴ que estão na modalidade de estagiários. Ou seja, minha ânsia não é só de refletir sobre o meu processo de transformação/formação, mas compreender de que forma o CCIUFPA contribuiu para estes aspectos, quais são os momentos primordiais para que um licenciando, ainda em formação, passe pelo processo similar a um “ecdise⁵”. Visto que “as experiências da vida se configuram, portanto, como elementos pulsantes na construção dos saberes docentes e são um veículo preponderante de renovação das práticas e da atualização do saber-fazer e saber-ser de cada professor.” (ALMEIDA, 2012, p. 68).

Viajando por entre estes questionamentos e desejos, me vi acompanhando uma turma totalmente diferente da qual eu idealizava, uma turma de licenciandos tão jovens e maduros quanto seus alunos. Entre o me achar para a pesquisa e entender o que estava acontecendo, me senti em um labirinto, em que estava chegando a hora de fazer a escolha certa, porque por mais que os outros caminhos me levassem a uma espécie de “chegada”, entre todos eles, apenas em um caminho ecoava uma voz que dizia: “ *o que é Ciência? Quem faz Ciência? Qual o papel do Cientista?*” Foi então que percebi que os outros caminhos acabavam me levando para encruzilhadas, mas este caminho (que ecoava) me levaria não só onde eu pretendo chegar, mas também acompanhada por seis pessoas, os outros com os quais interagiria, em aprendências múltiplos.

Nessa perspectiva meu intuito é analisar de que forma as experiências formativas do estágio, vivenciadas no CCIUFPA, contribuem para a visão de Ciência de licenciandos da área e como suas práticas refletiram na visão de Ciência de seus alunos da educação básica. Além disso, perceber como esses futuros professores lidam e significam a Ciência ao terem experiências diferenciadas em um espaço não formal de ensino se comparada ao da educação formal.

O fazer deste processo está imbricado às minhas experiências formativas que se apresentaram nesta pesquisa por meio de narrativas, visto que este tipo de pesquisa

⁴ Me refiro aos *outros* para indicar que no processo da pesquisa os protagonistas desta “história” vivenciam situações que contribuem para suas experiências formativas e com a minha experiência em um processo interativo. “Logo, o sujeito é percebido como ser-sendo-no-mundo, como ser que institui e que se atualiza em suas relações com o outro, sendo o outro também o mundo” (ALMEIDA, 2012)

⁵ Ecdise é um termo utilizado para se referir a mudança de exoesqueleto dos artrópodes, à medida que o animal cresce ao longo de seu ciclo de vida, esse exoesqueleto é trocado. Utilizo este termo no texto para me referir a mudança de ideias, ao amadurecimento das mesmas a medida que o licenciando “cresça” profissionalmente no processo de experiências no estágio.

aproxima participante⁶ e pesquisador, promovendo um modo de significação das experiências de quem está investigando (FARIAS, 2006). Para isso, eu resolvi não só acompanhar (observar) a atuação do grupo de licenciandos, ou melhor, professores-estagiários⁷, mas também de viver o processo com eles. Logo, minha atuação no grupo é de pesquisadora e, ao mesmo tempo, orientadora das atividades de iniciação científica que eles realizam com alunos da Educação Básica. Nestas orientações, eu incentivo o exercício de reflexão das experiências vividas por meio de leituras e discussões. Trata-se de uma parceria. Nas palavras de Gonçalves (2000)

A prática antecipada, em parceria com um colega/professor mais experiente na proposta de formação se configura, portanto, no Clube de Ciências da UFPA, como uma alternativa de formação e desenvolvimento profissional de professores durante o processo de formação inicial” (GONÇALVES, 2000, p.13).

Uma das experiências que vivi do clube me conduzindo ao encontro desta pesquisa foi quando tive que ensinar Física para crianças, assuntos desta disciplina que nem eu mesmo sabia. Isso me fez questionar não só o ensino de Ciências, mas como a Ciência foi-me apresentada e ainda, como está sendo apresentada para a geração atual. Vivi uma experiência desafiadora e que despertou o meu eu investigadora/pesquisadora da própria prática, um processo que só foi possível com as experiências do estágio vivenciadas no âmbito do CCIUFPA. Desta maneira, eu percebi o quanto meus questionamentos poderiam contribuir de forma significativa para os profissionais na área, o que me motivou a estar aqui, tecendo a escrita desta dissertação.

Foi neste sentindo que me surgiu o seguinte questionamento: **De que maneira os professores estagiários do CCIUFPA compreendem sua experiência formativa relacionada ao ensino de Ciências ao terem que desenvolver atividades de iniciação científica infanto-juvenil com estudantes da Educação Básica?**

Meu intuito é compreender compreensões de experiências vividas no contexto do CCIUFPA por professores-estagiários que estão envolvidas com as visões de Ciência (re) configuradas a partir de tais experiências, neste processo me envolvo em um movimento em que faço uma reflexão de minhas próprias experiências à medida em que

⁶ Utilizo o termo participante, pois os professores-estagiários do CCIUFPA estão intimamente participando desta pesquisa em uma troca contínua de reflexões e contribuições, logo considero que eu não participo sozinha deste processo, eles também são participantes (coautores) de tais reflexões realizadas aqui.

⁷ Professores-estagiários é um termo utilizado no CCIUFPA, pois os estagiários se sentem professores mesmo estando em processo de formação (NUNES, 2016)

eles vivenciam e refletem sobre as suas experiências. Compreendo que este processo também me proporciona (re) configurações em minha visão de Ciência por estar intimamente ligada às ações e reflexões realizadas com eles. Entendo que

estudar os processos de sentidos sobre o aprender e constituir-se professor, além de trazer à tona os aspectos subjetivos e identitários do sujeito, possibilita conhecer a realidade, saber o contexto e vínculos que nos constituíram, na tentativa de pensar ações de ressignificação e permanência na carreira. (CAJUEIRO et al, 2015, p. 9)

Para me acompanhar no desenrolar dessa história, convido-o a fazer uma viagem em minhas memórias. Era uma vez...



Capítulo 1

Não fazemos a narrativa de nossa vida porque temos uma história; temos uma história porque fazemos a narrativa de nossa vida. (DÉLORY- MONGERGER 2008, p.37)

OS PRIMEIROS PASSOS: compreendendo minhas compreensões

Viajar pelas memórias de formação é um processo reflexivo e ao mesmo tempo, complexo. Ao recorrer às marcas de vida voltadas a minha formação docente, recorro a meu *Memorial*⁸, visto que ao compreender aspectos de meu percurso formativo (de estudante à professora) construo um processo de ressignificação. É um processo de busca de sentidos nas experiências formativas da própria existência (ALMEIDA, 2012).

Ao narrar tais experiências, me vejo em um movimento de compreensão acerca dos sentidos que elas me proporcionaram, como me tocaram, me atingiram, me transformaram, me tornaram... (LARROSA, 2002). Faço este processo para tentar me situar nesta pesquisa. Debruço-me em busca da compreensão do que me fez fazer o que faço, o que me fez agir de tal modo, o que me fez questionar a Ciência. Em meio a desencontros, encontros, conquistas, frustrações, realizações, tristezas, alegrias, me torno quem eu sou e compreender o que sou é “revisitar, sentir, vasculhar a memória, contemplar, refletir sobre mim, perceber sutilezas, organizar cacos, remontar imagens e narrar sobre essas experiências” (ALMEIDA, 2012, p. 26).

⁸ O memorial presente neste texto foi alvo de um estudo no qual se destacou a iniciação à docência no CCIUFPA. “CAJUEIRO, D. D. S.; SANTOS, J. K. R.; SANTOS, V. B. **Narrativas de formação: história de quem fez e faz a iniciação à docência no clube de ciências da UFPA.** 5º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia. Manaus-AM, 2015.” Neste sentido procurei trazer nele alguns elementos de análise que foram discutidos em tais estudos.

Foi um processo necessário, o qual me situou e tive o cuidado de me fazer situar, por isso resolvi seguir não por um caminho, mas por vários. Assim, reconstruo momentos que costuram minha trajetória e história: memórias e afetos de formação, profissão, produção acadêmica e estágios. Decidi então narrar, pois “a narração não é apenas produto da voz, mas de tudo o que é aprendido na vida social” (KRAMER, 2003, p.53). Ao imbricar memória, afetos, produção e minha formação neste memorial, percebi que meu trajeto até aqui tem um sentido muito claro que até hoje desconhecia: o ser professora estava presente em quase todos os momentos de minha vida. O Processo de aprendizagem se dá desde que nascemos, estudamos, trabalhamos, realizamos atividades que não nos permitem ver o tempo passar. Vamos apenas vivendo e aprendendo (ALMEIDA, 2012). Não nos damos conta da (in) completude dessas ações que se configuram ao serem narradas, até mesmo quando se trata de brincadeiras, de sonhos...

Do brincar ao querer ser professora

Nasci em 21 de Agosto de 1992, em Belém do Pará. Retornando a minha infância, lembro-me que uma das minhas brincadeiras favoritas era ser professora de meus primos e irmãos e, quase sempre, minhas atitudes eram reflexos de meus professores do ensino fundamental. “Minha turma” deveria ser silenciosa e saber somente o que eu ensinava. Para mim, meus professores eram meus ídolos, exemplos de como eu deveria me comportar. Ser professor é a profissão mais importante de todas. Com o passar do tempo, fui percebendo que mesmo com a grande importância do professor na sociedade, esta não é uma profissão tão reconhecida. Logo compreendi a falta de incentivo de meus pais acerca da docência, Então minhas expectativas foram desestimuladas, me levando a traçar outros caminhos. Entendi que a desvalorização social do professor é muito comum e afasta novas adesões a esta área sendo opção apenas de 2% dos estudantes do ensino médio (RATIER; SALLA, 2010).

Aos 13 anos de idade, comecei a fazer cursos referentes a áreas administrativas por incentivo de meu pai. Aos 17 anos de idade, percebi que não era a profissão que eu queria seguir, tomei coragem e então decidi ter novas experiências mesmo com pouco incentivo. Isso fazia eu me sentir inferior e receosa com minhas escolhas. Com o término de meu ensino médio não conseguia decidir o que eu queria ser, porém o querer ensinar falou mais alto, e mesmo querendo ser professora eu não conseguia decidir o

que ensinar, que licenciatura escolher. Em uma conversa com uma amiga, ela me apresentou uma Licenciatura nova na Universidade Federal do Pará (UFPA), a qual acoplava várias disciplinas (Matemática, Ciências e Linguagens) e desta forma eu não precisaria escolher apenas uma disciplina para dar aula e, além disso, este curso possibilitava trabalhar com crianças e adultos. Ao pesquisar sobre o curso, vi em sua proposta uma promessa de uma educação inovadora no ensino de Ciências e Matemática, a qual se preocupava com a formação de professores dos anos iniciais. Fiquei interessada e decidi prestar vestibular para ele. Era hora de andar com as próprias pernas, era hora de levantar voos, era hora de realizar sonhos... E então me vi na UFPA.

FORMANDO-ME PROFESSORA: Ser ou não ser como meus professores?

Quando ingressei na UFPA, de imediato, percebi que ser professora não é algo tão simples. Tanto que senti a necessidade de mudar minha visão sobre o ser professor e isso me fez sair de um ambiente (ensino básico) onde o silêncio era a regra básica, memorizar informações era aprender e discordar do professor era falta de respeito, para frequentar outro "ambiente" (ensino superior) onde falar significa expressar o saber, memorizar nem sempre é aprendizagem significativa e discussão em sala de aula é interação de conhecimentos. Então, reconheci que

tornar-se professor constitui um processo dinâmico e evolutivo que compreende um conjunto variado de aprendizagens e de experiências ao longo de diferentes etapas formativas. Não se trata de um ato mecânico de aplicação de destrezas e habilidades pedagógicas, mas envolve um processo de transformação e (re)construção permanente de estruturas complexas, resultantes de um leque diversificado de variáveis. (PACHECO; FLORES, 1995, p.45)

No decorrer da graduação, me deparei com estudos que criticavam atitudes e métodos de ensino com os quais estive em contato durante grande parte de minha vida. Logo fui percebendo as causas de grandes dificuldades como o de falar em público, ler, dissertar, discutir ideias, etc. Aos poucos o conceito que eu tinha acerca de ensinar foi mudando, comecei a adotar atitudes de professores ditas não adequadas, mas que a meu ver possibilitariam uma aprendizagem significativa para meus futuros alunos.

Mesmo com as aprendizagens teóricas acerca da docência ainda não me sentia completa, confesso que ainda não sentia segura no querer docente. Sempre que aprendia algo novo só aumentava a vontade de colocar as teorias em prática e, mesmo que o curso me possibilitasse o contato direto com a prática docente logo nos primeiros semestres, ainda não era suficiente. Sobre isto concordo que

a entrada na universidade é encarada como um período determinante na vida dos jovens que irá condicionar toda a sua vida futura. Contudo, após esta entrada, acontece frequentemente de os jovens não conseguirem obter os resultados que esperavam, o que os leva a experimentar sentimentos de desilusão e frustração que acabam, por vezes, impossibilitando de ultrapassar esta situação (CORREIA 2003, p.8).

Por essas questões, resolvi estagiar no CCIUFPA por incentivo do curso de LIECML e também no programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID⁹), então tive a oportunidade de ser estagiária em ambos os programas, concomitante. O que foi essencial, pois acredito que

ser professor vai além do tornar-se, ou seja, de possuir um certificado de obtenção do título. Mas é estar em processo de constante desenvolvimento, entrega, dedicação e aperfeiçoamento, pois ao longo do período de formação inicial e na própria experiência de ensinar e promover aprendizagem dos alunos, **o docente passa por várias situações que podem contribuir para agregar mais conhecimentos e promover a reflexão, significação e melhoria da prática pedagógica** (CAJUEIRO; SANTO ; SANTOS, 2015, p. 5 grifo meu)

Estes espaços tornaram minha vida profissional auspiciosa no que diz respeito a minha formação docente. Por isso passo a contar na próxima seção, experiências vividas em processo de constituir-me professora dos anos escolares iniciais.

⁹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o PIBID faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais. **Fonte:** <http://portal.mec.gov.br/pibid>

Meus espaços formativos de iniciação a docência: CCIUFPA e PIBID

A fim de colocar em Prática teorias e posturas adotadas na formação, ingressei no CCIUFPA e tive oportunidade de participar do PIBID o qual era também realizado em parceria com o CCIUFPA, por meio de experiências desenvolvidas em escolas estaduais.

Minha experiência no CCIUFPA foi simultânea à escola formal. Desta forma tive oportunidade de comparar posturas desde os professores até os alunos de ambos os espaços. Fui percebendo grandes diferenças e constatei que o apelo ao diferente advinha por parte dos alunos. Lembro-me como se fosse hoje o momento que entrei na escola regular e parecia que eu estava em uma espécie de prisão, cujos alunos estavam enjaulados para não fugirem da sala de aula, pois eles não paravam de pedir para sair e não se concentravam na aula, e mal eu sabia que o pior ainda estava por vim...

No momento em que entrei na sala de aula fui apresentada a uma turma de segundo ano do ensino fundamental, com alunos na faixa etária de 7 a 14 anos de idade. Em uma conversa com a professora cuja interpretação acerca da turma eu estava interessada em ouvir, a mesma se emocionou, fortemente, relatando sua trajetória como docente no decorrer de 15 anos de profissão, fiquei sem saber o que fazer no momento, mas percebi que ela só precisava que eu a escutasse, logo a professora destacou suas angústias com relação a direção da escola , o sistema de ensino e pais de alunos, pois os mesmos não aceitavam métodos diferentes dos que estão acostumados e quando ela tentava diferenciar suas aulas com recursos didáticos (jogos, dinâmicas, materiais concretos , etc.) era mal interpretada. Logo o medo que eu estava acerca de fazer o diferente veio à tona, então todas as minhas expectativas de ser uma professora diferenciada foram morrendo aos poucos.

No final da conversa, a professora disse a seguinte frase: “Minha filha, se você quer ser feliz e bem sucedida troque de profissão”. Lembro-me que neste dia voltei para casa muito angustiada pensando em cada palavra dita por aquela professora, foi quando iniciei um monólogo: “Vai valer à pena? Se eu quiser fazer diferente vou terminar como aquela professora? Era isso que meus pais não queriam?” Passei semanas e meses com estas perguntas na cabeça. Foi então que a vontade de desistir me dominou, não por achar

que eu não queria ser professora, mas por pensar que não era o suficiente para mim por ter visto a situação em que se encontrava aquela professora, pois

apesar do esforço de inovação e renovação da formação inicial sobretudo nas instituições de ensino superior, a verdade é que os futuros professores e educadores saem despreparados para se confrontarem com a realidade e sobre tudo resolver os problemas que as suas práticas lhes põem no dia a dia (CRÓ, 1998, p.75)

Foi então que tentei pela última vez encontrar estímulos no CCIUFPA, que foi quando pude enxergar a melhor parte de ser professor. Neste espaço a grande maioria os alunos ingressam por vontade própria, sendo assim o interesse em participar das atividades são maiores, eles se dedicam porque são protagonistas das atividades juntamente com seus professores, e neste caso o professor acaba perdendo o papel de protagonista da atividade (CARVALHO, 2011).

Por trabalhar com programa de Iniciação Científica infanto-juvenil o professor que está sendo formado acaba tendo que adotar atitudes diferenciadas se comparada com a dos professores na escola regular. Ele precisa aprender a ouvir mais os alunos, a fazer seus alunos procurar respostas, construir conhecimentos, instigar curiosidades, sondar conhecimentos e assim mudei a visão de que ensinar é transferir e armazenar conhecimentos. Comparo minhas aprendizagens sobre o que é ensinar com o que diz Freire:

(...) ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento. (FREIRE, 1996, p. 47).

A partir das experiências e vivências fui “aprimorando” minha postura docente, isto só era concretizado nos momentos de reuniões de planejamentos no CCIUFPA, pois antes da elaboração das aulas, eu e minha equipe, destacávamos momentos marcantes (positivos e negativos) durante as atividades que ocorreram, para então planejarmos as próximas aulas. Este processo era orientado por uma professora mais experiente que também nos orientava nas atividades que eram desenvolvidas. Muitas das vezes agíamos desta forma sem nos perceber, nestes momentos estávamos refletindo sobre nossas próprias práticas. Sobre isto, Gonçalves (2000, p.5) afirma que

a prática docente antecipada assistida, visando inovação do processo ensino-aprendizagem-conhecimento, promove desenvolvimento profissional no licenciando, mesmo durante o curso de formação inicial, permitindo o desencadear da constituição do sujeito-professor, com autonomia profissional.

Logo pude perceber a importância desta ação, pois refletir sobre a minha própria prática era o que estava faltando para minha formação como docente, foi este processo que me fez significar uma experiência em 2012 que muito me marcou. Meu grupo era formado por quatro professoras, ambas da LIECML e nos deparamos com a possibilidade de ter que ensinar Física para alunos do 4º e 5º ano. Esta situação nos deixou apavoradas, visto que tínhamos que ensinar assuntos que ainda não dominávamos. No decorrer desse processo, tivemos que estudar muito e comecei a questionar o ensino de Ciências, principalmente com relação à maneira como a Ciência me foi apresentada e como os professores da educação básica ainda estão propagando visões deformadas sobre tal assunto.

Lembro que fazíamos experimentos que eram necessários ser repetidos inúmeras vezes pelo fato de não termos feito corretamente, porque simplesmente não fazíamos ideia de como desenvolver, visto que não sabíamos a maioria dos assuntos relacionados à disciplina Física (CARVALHO, 2011). Estas experiências me marcaram tanto que meus questionamentos surgidos nesta época são os que permeiam este trabalho.

Esforçamo-nos muito para ensinarmos o que não aprendemos. Consequentemente, a aprendizagem sobre os assuntos da Física foram simultâneas com a dos nossos alunos. Quem foi que disse que o professor também não aprende ao ensinar?!. Os três anos de experiências no CCIUFPA foram decisivos para me firmarem nesta profissão. Estas experiências me fizeram enxergar o ensino de forma diferenciada, com ricas possibilidades de construir conhecimentos de forma prazerosa, não só em ambientes não formais de ensino, mas também na escola formal.

E com relação à professora a que me referi anteriormente, conclui que cabe ao professor fazer suas aulas valerem à pena para si e para aprendizagem de seu aluno, independente das pessoas à sua volta. Como diz Nóvoa (1992, p.16),

a construção da identidade é um processo complexo, onde cada um “se apropria do sentido da sua história pessoal e profissional”, sendo a identidade, não um dado adquirido, uma propriedade ou um produto,

mas “um lugar de lutas e conflitos” e um “espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão

Mesmo tendo encontrado minha identidade docente, percebi que ainda me faltava ações nesta direção. Eu precisava seguir outros rumos em busca de compreender aspectos necessários à docência da educação básica...

Novos rumos, quem tem medo de mudança?

No decorrer desta jornada percebi que pensar a docência é pensar na busca constante por formação e novas formas de fazer as coisas. Este motivo me fez querer procurar novos rumos, em busca de outras experiências, neste período atuei como bolsista de monitoria. Eu acompanhava uma professora mais experiente em uma disciplina da LIECML. Meu foco mudou completamente, saí de um mundo de experimentações, iniciação científica, encantamento da educação básica e crianças, para “o mundo” de formação de professores, onde eu colaborava para que graduandos da LIECML pudessem vivenciar práticas parecidas com a que vivenciei e que me tocaram para que eu quisesse me tornar professora. Mesmo sentindo falta das crianças foi nesse espaço formativo que eu percebi que a formação dos professores para a educação básica precisava urgentemente de investimentos em pesquisas. Além disso, me identifiquei com a atuação docente no ensino superior. Eu queria de alguma forma novos rumos do que eu estava “predestinada” pela graduação, eu não queria só atuar para fazer diferente na formação das crianças.

No contato direto com a formação dos futuros professores dos anos iniciais de ensino eu criei uma admiração pela professora que eu acompanhava, pois ela se empenhava em fazer com que os licenciados refletissem sobre sua formação como alunos da educação básica e assim perceberem a necessidade de promover novas práticas para tal público. Lembro que em meio às aulas ela permitia que eu vivenciasse a experiência de ser formadora de professores e neste movimento eu refletia sobre como eu estava sendo formada.

Comecei a me empenhar nesta perspectiva e assim promover discussões acerca das leituras que ela me sugeria. Em meio a isto, ela me incentivou a buscar novos caminhos, pois me via propondo reflexões para os futuros professores, ou seja, dentre minhas experiências como professora estagiária ela me fez perceber que o diferencial deveria ser realizado principalmente na formação de professores. Desta forma, o interesse

em ingressar no mestrado ao sair da graduação tomou conta de mim. Foi assim que comecei uma longa jornada para conseguir alcançar este objetivo...

Com a minha aprovação na primeira fase do mestrado, eu precisava concluir minha intenção de pesquisa no âmbito do programa e não foi nada difícil, pois eu tinha certeza do meu campo de atuação como pesquisadora, claro, não poderia ser diferente! Eu tinha que atuar no CCIUFPA pesquisando sobre o ensino de Ciências, focando a formação de professores. Meu TCC já estava nessa direção e o utilizei para continuar a “escavar” meus anseios. Desta forma, minha ideia era utilizar minha experiência como estagiária para saber como professores dos anos iniciais significam a Ciência ao terem que ensinar Física para crianças, estudantes dos anos iniciais de ensino, visto que analisando alguns estudos, eu percebi que nesse nível de ensino, nós como alunos (e atualmente ainda é assim) estudamos grande parte dos anos iniciais assuntos relacionados à Biologia como, por exemplo: plantas, o corpo humano, os animais, etc. Mesmo que esses assuntos também abordem os outros ramos da Ciência (Química e Física), os professores persistem em abordar os conhecimentos Biológicos em detrimento de outros (CAJUEIRO; PERES-CONTENTE, 2016).

Mesmo que o professor tenha uma carga de responsabilidade grande sobre as visões deformadas que os alunos acabam atribuindo à Ciência, temos que admitir que fomos formados dessa maneira. Considerando que um licenciando não começa a se formar professor apenas no momento em que ingressa em um curso de licenciatura e sim, desde o momento em que adentra à escola formal, considero que a responsabilidade não é apenas do profissional, mas de um sistema de ensino que vem sendo praticado por séculos (CARVALHO, 2011).

Em meio a tantas inquietações e transformações, de repente me vi como uma futura mestranda com um objetivo e com perceptíveis entraves em seu desenrolar. Foi quando percebi que era preciso sonhar por mais alguns anos de olhos bem abertos para não perder um minuto se quer do que eu estou vivenciando, seja ele um “grande espetáculo”¹⁰ ou não...

¹⁰ Utilizo o termo espetáculo para fazer referência a visão deformada de que experimentos e a Ciência são um “espetáculo”, trato o “grande espetáculo” aqui o processo de formação, a experiência do aprender a ensinar Ciência.



Capítulo 2

Não se pode criar experiência. É preciso passar por ela.

-Albert Camus

INCURSÕES DA PESQUISA

Em meio a passeios em leituras vinculadas a minha formação docente em busca do meu eu professora-pesquisadora faço viagens em minhas memórias sobre experiências que vivi. No entanto, o que fica mais evidente nesse deslocamento são meus questionamentos, curiosidades e, sobretudo, a que destino irei chegar... Mas será que existe um destino, afinal?! Talvez o interessante fosse continuar caminhando por um caminho contínuo, viver sua infinidade...

Neste capítulo, realizo uma espécie de passeio nos caminhos teóricos percorridos por mim em um terreno¹¹ ainda desconhecido, nos quais, contudo, já consegui descobrir estudos que me propiciaram o desenrolar desta pesquisa. Meu intuito é fazer você embarcar na mesma viagem que estou fazendo, na busca de compreender e traçar um possível caminho, ou vários!

A Ciência caleidoscópica

No meu segundo ano de estágio no CCIUFPA, em uma reunião, minha orientadora perguntou para mim e para o meu grupo o que achávamos que o CCIUFPA ensinava antes de conhecê-lo, e minha resposta foi: “eu achava que ensinavam sobre Ciência, ou seja, vários assuntos relacionados à Biologia (plantas, animais, corpo humano, etc.), já que nos anos iniciais eu só tinha aula de Ciências e se o público é criança, eles vão fazer experimentos com esses assuntos”. Minha visão sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais era completamente equivocada em consequência de minha

¹¹ “Desenredar as linhas de um dispositivo, em cada caso, é construir um mapa, cartografar, **percorrer terras desconhecidas**, é o que ele (Foucault) chama, **trabalho no terreno**” (DELEUZE, 1996, p.84 grifo meu).

formação como aluna desta modalidade de ensino. Quando descobri que não é só a Biologia que é uma Ciência, meus questionamentos afloraram, e quanto mais eu sabia, mais eu queria descobrir. Foi então, que tracei caminhos para que eu pudesse compreender mais sobre a Ciência...

Meu intuito aqui é dar subsídios para a compreensão da Ciência por meio de variadas visões advinda de estudos dedicados a propiciar este processo. Parto do princípio de que a definição de Ciência “está comprometida com as práticas e valores de uma cultura representativa de sua respectiva área de conhecimento” (JANERINE e LEAL, 2011 p.2). Por isso, entendo que compreender a Ciência está condicionado ao contexto em que estamos inseridos.

O significado da palavra Ciência originou-se do latim *Scientia*, um saber adquirido pela leitura, meditação, erudição, sabedoria. Significa Conhecimento (FERREIRA, 2004). Para compreender tal conceito é importante ressaltar a contribuição dos Gregos para a contextualização do conhecimento, para isso explico esta contribuição, conforme Saviani (2000)

[...] Em grego, temos três palavras referidas ao fenômeno do conhecimento: *doxa*, *sofia* e *episteme*. *Doxa* significa opinião, isto é, o saber próprio do senso comum, o conhecimento espontâneo ligado diretamente à experiência cotidiana, um claro-escuro, misto de verdade e de erro. *Sofia* é a sabedoria fundada numa longa experiência de vida. É nesse sentido que se diz que os velhos são sábios e que os jovens devem ouvir os seus conselhos. Finalmente, *episteme* significa Ciência, isto é, o conhecimento metódico e sistematizado. (p. 19, grifo do autor)

Estes escritos nos induzem a dizer que o conhecimento é produto das relações humanas com o contexto em que elas estão inseridas. Seja a relação homem-homem, seja a relação homem-natureza, a compreensão destas relações se constitui por uma busca em entender a realidade nas quais estas relações acontecem. Costa e Costa (2013) organizaram essas relações para explicar de que forma se dá o movimento da Ciência. Pensado nisso, estruturei essas informações em um esquema, como segue:

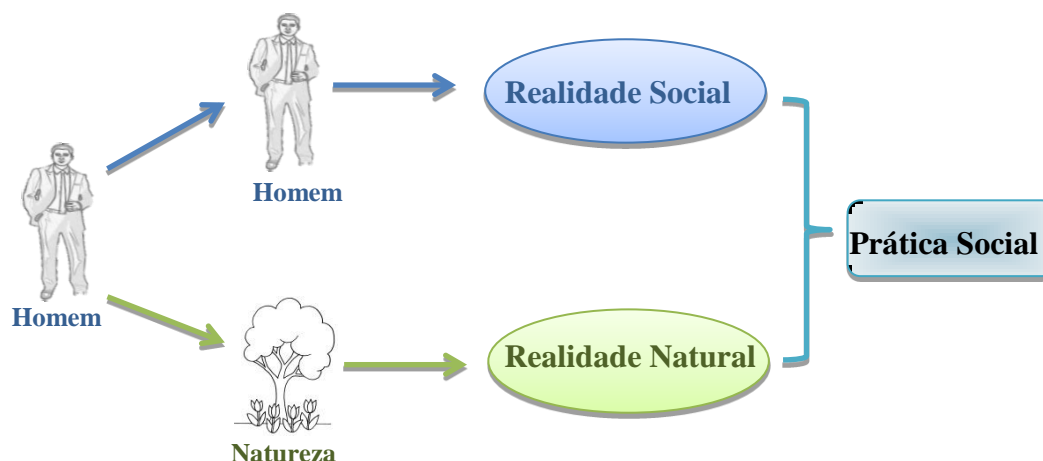


Figura 1: Esquema sobre o produto das relações (COSTA; COSTA, 2013)

A figura demonstra o que resulta das relações entre homem-homem (realidade social) e a relação homem-natureza (realidade natural) “essas duas relações é que nos dão a *PRÁTICA SOCIAL*” (COSTA; COSTA, 2013, p. 11). Os autores ainda ressaltam que tais relações não são estáticas, são dinâmicas, o que confere o movimento constante da Ciência, uma vez que o homem promove uma busca constante pelo entendimento do mundo ao seu redor e suas relações.

Na pré-história, o homem não conseguia entender os fenômenos da natureza. Posteriormente, para tentar dar explicações a tais fenômenos, lançou mão das crenças e superstições, então surge a fase do misticismo. No século XV/XVI estas explicações só poderiam ser consideradas verídicas se pudessem ser comprovadas. E o que pode ser comprovado? Seria o conhecimento?! Mas o que é conhecimento?! Seria importante a compreensão sobre os tipos de conhecimentos que estou me remetendo, porque de fato, não existe apenas um tipo. “São conhecimentos gerados a partir das práticas sociais” (COSTA; COSTA, 2013).

✿ *Os conhecimentos...*

- ✿ *Popular:* É resultado de manifestações populares, como: a cultura, tradições, experiências vividas. Um conhecimento desprovido de cientificismo, denominado de senso comum.
- ✿ *Teológico:* É resultado de manifestações religiosas. É um conhecimento apoiada em doutrinas e crenças com proposições sagradas.

- ✿ Filosófico: A fundamentação deste tipo de conhecimento é a razão humana, unicamente.
- ✿ Científico: caracterizado pela sistematização, este conhecimento é baseado na análise, explicação, desdobramentos, justificativas, indução e predição (RUIZ, 2006).

O conhecimento resultante da Ciência é o conhecimento científico. Costa e Costa (2013, p. 14) afirmam que “a produção do conhecimento sempre está apoiada em procedimentos metodologicamente estruturados, o que chamamos de método Científico, ou seja, o caminho adotado para o alcance dos objetivos propostos”. Sobre o método Científico corroboro das ideias de Carvalho et al. (2000, p.3) quando dizem que

[...] método, em ciência, não se reduz a uma apresentação dos passos de uma pesquisa. Não é, portanto, apenas a descrição dos procedimentos, dos caminhos traçados pelo pesquisador para a obtenção de determinados resultados. Quando se fala em método, busca-se explicitar quais são os motivos pelos quais o pesquisador escolheu determinados caminhos e não outros. São estes motivos que determinam a escolha de certa forma de fazer ciência. Neste sentido, a questão do método é teórica (do grego *theoria*), uma vez que se refere aos pressupostos que fundamentam o modo de pesquisar, pressupostos estes que, como o próprio termo sugere, são anteriores à coleta de informações na realidade.

Os autores ainda dizem que os procedimentos seguidos pelos cientistas dependem da direção que ele quer seguir, ou seja, o tipo de pressuposto que ele assume. “Nem todos os cientistas partem, para a realização do seu trabalho, de uma mesma concepção do que seja o conhecimento científico.” (CARVALHO et al., 2000, p. 4), até porque somos sujeitos singulares, com pensamentos pluralizados, desta maneira o procedimento para a produção de tais conhecimentos não precisa ser igual pode ser individual, próprio. No entanto precisamos atentar para o fato de que não podemos conceber este tipo de conhecimento como uma verdade absoluta, visto que conforme discutido anteriormente, o movimento da Ciência é dinâmico e não estático. “O conhecimento científico que temos hoje está baseado em modelos, teorias inventadas e que podem estar equivocados ou apenas parcialmente corretos” (MOREIRA; OSTERMANN, 1993, p.115).

É importante reiterar que não tenho a pretensão de enfatizar um conceito fechado de Ciência ou dizer como fazer Ciência, até porque entendo que “é mais prudente se falar em visões de ciência ou em *tendências metodológicas*” (CARVALHO

et al., 2000, p. 5 grifo dos autores). Os autores ainda concernem que as diferenças no modo de entender e produzir o conhecimento científico são observáveis no momento do seu surgimento e que a epistemologia¹² vem discutindo e formulando diferentes fundamentos para a ciência.

A partir dessas aprendizagens que venho adquirindo é que surge minha preocupação sobre como os professores de Ciências estão ensinando Ciência?! Para compreender isto resolvi passear por entre leituras que pudessem me apresentar as práticas docentes que vêm “marcando” este ensino. Então me deparo com uma necessária reflexão e renovação para quem ensina Ciência.

*Formação de professores e ensino de ciências: uma necessária renovação*¹³

Memorize! Nomes de Cientistas, fórmulas, conceitos, teorias e datas. Essa é a característica do ensino de Ciências atual (CARVALHO, 1998). Logo, aprender sobre a Ciência é cada vez mais desinteressante para os alunos da educação básica, visto que se torna algo monótono (CARVALHO, 1998; MORAES, 1999; CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2001), o que nos remete a pensar em uma renovação necessária para este ensino. Segundo Cachapuz et al. (2011, p.10), “para uma renovação no ensino de ciências precisamos não só de uma renovação epistemológica dos professores, mas que essa venha acompanhada por uma renovação didático-metodológica de suas aulas”. As ideias do autor afirmam que para que esta renovação ocorra se faz necessária uma mudança significativa em termos de conteúdo e, sobretudo, em termos de estratégias metodológicas preconizadas pelo professor.

Início esta seção problematizando o ensino de Ciências que é desenvolvido atualmente. Para isto trago alguns trabalhos de autores que contribuíram diretamente para uma nova proposta para tal ensino. Estes trabalhos “possibilitam a todos os alunos

¹² Epistemologia é um ramo da filosofia constituída no século XVII. Significa ciência, conhecimento, é o estudo científico que trata dos problemas relacionados com a crença e o conhecimento, sua natureza e limitações.

¹³ O título “ensino de Ciências: uma necessária renovação” foi inspirado no livro “A necessária renovação do ensino das Ciências” dos autores (organizadores): António Cachapuz, Daniel Gil-Perez, Anna Maria Pessoa de Carvalho, João Praia e Amparo Vilches. Além do livro me dá subsídios suficientes para acreditar que realmente se faz necessário renovar o ensino de Ciências, os autores me subsidiaram em outras escritas acerca desta vertente, o que me assegura dizer que são os principais autores da área.

uma formação científica básica, capacitando-os a compreender o funcionamento de seu mundo, ao mesmo tempo em que os incentiva a prosseguir seus estudos nos campos da ciência” (DELIZOICOV, 2000, p.19).

É perceptível que a abordagem acerca do conteúdo do ensino de Ciências feito nas escolas não contribui no sentido de formar alunos pensantes e críticos, e isto é preocupante, pois o ensino de Ciências é fundamental para fazer com que este futuro cidadão se desenvolva socialmente. Nesta direção, digo que

os primeiros passos para incentivar esses professores a ensinar Ciências para seus alunos, seria ensiná-los em sua formação docente conteúdos específicos desta disciplina. No caso dos professores dos anos iniciais que não têm em seu currículo disciplinas com conteúdo de Ciências naturais, deve-se proporcionar um ambiente em que estes sintam a necessidade de aprender o que não sabem, para então ensinar. (CAJUEIRO, 2015, p. 4)

Entendo que “é nessa fase que a criança pode ter o contato com certos conceitos científicos que poderão lhe despertar o gosto pela ciência” (CAMPOS et al., 2012, p. 1402-2). Parto do pressuposto de uma aula cujo seu âmago principal é a investigação, ou seja, para ela o ensino de Ciências deve ser baseado nesta perspectiva, pois este ensino contribui para uma formação autônoma, além de preparar os alunos para atuarem como cidadãos conscientes sobre suas tomadas de decisões no contexto em que está inserido na sociedade. Sobre isto, entendo que

[...] o Ensino de Ciências nas séries iniciais deve procurar conservar o espírito lúdico das crianças, o que pode ser conseguido através da proposição de atividades desafiadoras e inteligentes. As experiências devem ser de tal espécie que promovam uma participação alegre e curiosa das crianças, possibilitando-lhes o prazer de fazerem descobertas pelo próprio esforço. Assim, o ensino de Ciências estará integrando mundo, pensamento e linguagem, possibilitando às crianças uma leitura de mundo mais consciente e ampla, ao mesmo tempo em que auxilia numa efetiva alfabetização dos alunos (MORAES 1995, p. 14).

É evidente a dificuldade dos professores em lançar mão de tal perspectiva, eles ainda valorizam o processo de memorização o que acaba tornando a aula cansativa, monótona e desinteressante. No entanto, admito que nossa formação é desta forma “e inconscientemente ensinamos de forma análoga” (CAMPOS, et al, 2012, p. 1402-2). Porém, faço minhas as palavras de Delizoicov (2000, p.21) quando discorre acerca da prática pedagógica ao ensinar Ciências:

A prática pedagógica deverá oportunizar aos educandos, para além do exercício da verbalização de ideias, discutir as causas dos fenômenos,

estabelecendo relações causais, entendendo os mecanismos dos processos que estão estudando e analisando, onde e como aquele conhecimento apresentado em sala de aula está presente em sua vida e, sempre que possível, relacioná-los com as implicações destes conhecimentos com a sociedade como um todo.

O mesmo autor faz questionamentos pertinentes acerca da realidade de tal ensino:

Sabe-se que na prática o ensino de Ciências não trabalha a aprendizagem como experiência da vida. O professor não se preocupa em oportunizar momento de investigação para que a criança possa descobrir o mundo que a cerca, os fenômenos físicos, os seres vivos e a si próprio. Ao realizar a leitura dinâmica da vida e do mundo, a criança estará expressando características básicas de sua aprendizagem, que é o seu envolvimento através da observação, análise e conclusões que realiza. (DELIZOICOV, 2000, p.24)

Entendo que “aliado às propostas de investigação, a formação do professor, seus métodos, suas atitudes e suas representações também são indicadas como elementos chave na melhoria do ensino e no enfrentamento dos desafios da educação neste século” (PARENTE, 2012, p. 19). Nesse sentido Parente destaca que

O problema da iniciação de professores com a investigação é bastante complexo. Nesse caso, lidar com a formação pressupõe estar com estes professores, acompanhá-los, valorizar o que sabem e o que fazem, problematizar essas situações e dar tempo ao processo que é dos professores, embora não entendo que isso possa ser feito de forma solitária. (PARENTE, 2012, p. 218)

Compreendo que o processo de mudança sobre as práticas citadas, não é fácil, como a autora bem coloca acerca de sua complexidade. Parto do princípio de que “o professor é constituído desde o momento em que adentra à escola, ainda como aluno ou, até mesmo, quando passa a ter contatos com experiências educacionais formadoras” (CAJUEIRO e BARROS, 2016, p.1). O que ocorre é que, geralmente, estas práticas são reconfiguradas e de certo modo reproduzidas, com a justificativa de que tal processo é eficiente para aprendizagem porque foi ele que fez o “aluno-professor” aprender. Neste sentido, este fato pode contribuir para a resistência e a abertura de novas perspectivas educacionais, sobretudo, no ensino de Ciências, uma vez que colocará este sujeito em conflitos, principalmente sobre o seu processo de formação (seja como aluno, ou seja, como futuro professor). Sobre isto Delizoicov (2000, p. 24) afirma que

A resistência às mudanças é outro fator que dificulta a implantação de novas alternativas no ensino de Ciências, tendo em vista que toda mudança gera desconforto, necessita de maior tempo de estudo, coloca o professor em conflito. Por outro lado, a postura tradicional torna-se mais cômoda para o professor que verbaliza seus

conhecimentos, muitos deles adquiridos ainda na sua formação, carecendo de atualização. Assim, os professores utilizam uma didática reprodutivista e desatualizada, que pouco contribui para a melhoria do ensino.

Sobre uma alternativa no ensino de Ciências, Oliveira (2015, p.6) desenvolveu uma pesquisa onde investigou a capacidade, limitações, dificuldades, reconhecimento e utilização de experimentações investigativas. A autora destaca a importância de se utilizar tal ferramenta como um facilitador para o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências, “já que permite ao aluno ser o protagonista na construção do seu conhecimento”. No entanto percebeu em seu estudo que:

Os professores entrevistados acreditam estar capacitados para realizar a prática da experimentação, entretanto o uso e as concepções deles sobre essa metodologia revelam que o professor, na verdade, não reconhece as suas limitações. E que os cursos de formação inicial não são suficientes para deixá-los aptos para realizar esta prática, pois durante a graduação a experimentação é trabalhada muito mais como uma metodologia utilizada pelos professores ao invés de uma abordagem da experimentação de forma mais teórica, sobre suas possibilidades e vantagens, o que não acontece, ou acontece de forma muito superficial (OLIVEIRA, 2015 p.31).

Acredito que ao traçar este caminho é possível ter um panorama geral acerca do desenvolvimento do ensino de Ciências na atualidade, visto que muitos dos professores ainda não têm noção de como estão sendo capacitados. Além disso, poder acreditar que as possíveis pesquisas em desenvolvimento nestas direções poderão dar subsídios ao despertar docente de professores atuantes da área de Ciências. Pretendo continuar esta discussão em outra perspectiva, destacando também, as possibilidades de mudanças esperando um ensino que desenvolva “possibilidades de educar para a vida e não para a memorização” (CAMPOS et al., p. 1402-5). Por isso meus estudos buscaram compreender de que maneira a Ciência esta sendo difundida, em especial por professores da educação básica

A difusão de visões da Ciência

Partindo da discussão anterior, entendo que nosso meio social exige que nós enquanto cidadãos, compreendamos os principais aspectos da Ciência. Para que isso seja feito, é necessário disponibilizar representações que possibilitem o agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas e não apenas

mostrar alguns aspectos da Ciência, como a mídia mostra (FOUREZ, 2005). Conforme dito anteriormente, a Ciência é difundida como um conhecimento que segue um método científico com rigor e para que seja concebida como um conhecimento científico ela precisa, antes de tudo ser comprovada e validada como uma verdade absoluta. Porém, podemos observar que esta ideia está defasada e como refere anteriormente, a Ciência é concebida por visões singulares que seguem tendências metodológicas conforme a localização de quem a faz. Visto isto, minha intenção aqui é fazer uma viagem acerca dessas visões, o que, a meu ver, é essencial para a compreensão e entendimento de meus caminhos nesta pesquisa.

❁ *Experimentos, cientistas, e Ciência: a propagação de visões deformadas*

Lanço mão deste tópico para dar ênfase à importância da compreensão da natureza da Ciência como finalidade educacional. Irei mostrar esta vertente por meio de estudos que demonstram a “mutilação”, acerca da concepção da Ciência de futuros cidadãos, na sociedade sócio- científica em que vivemos. Estes estudos permeiam principalmente “as visões deformadas da Ciência transmitidas pelo próprio ensino, que estão contribuindo para o insucesso escolar.” (CACHAPUZ et al., 2011 p. 35)

Para explicitar algumas visões deformadas da Ciência, lanço mão dos estudos de Cachapuz et al. (2011), os autores apontaram algumas estratégias para evidenciar visões deformadas da Ciência de professores atuantes. Eles elencaram as visões deformadas propagadas por professores de Ciências e sistematizaram em vários tipos

❁ *As visões deformadas segundo Cachapuz et al(2011)*

- ❁ visão descontextualizada- “É a transmissão de uma visão descontextualizada, socialmente neutra, que esquece dimensões essenciais da atividade científica e tecnológica como o seu impacto no meio natural e social” (Cachapuz et al, 2011, p.40). Ainda segundo os autores, esta visão ignora as complexas relações CTS, Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). No entanto os autores aderem o CTSA, onde se agrega “A” de Ambiente para tratar de problemas ambientais decorrentes no planeta. O tratamento descontextualizado se dá por uma falta de entendimento das relações entre Ciência e Tecnologia.

- ❁ Visão individualista e elitista- Os conhecimentos científicos aparecem como uma obra de gênios isolados ignorando o trabalho coletivo. “Em particular, deixa-se acreditar que os resultados obtidos, por um só cientista ou equipe podem bastar para verificar ou falsear uma hipótese ou inclusive toda a teoria” (Cachapuz et al, 2011, p. 44). Os autores ressaltam que esta visão desestimula os alunos, visto que eles acabam achando que a Ciência é para poucos, em especial, as meninas, pois nesta visão a Ciência é apresentada como um produto feito pela classe masculina.
- ❁ Visão empírico-inductivista e atórica- É uma visão largamente assinalada pela literatura. “Defende o papel da observação e da experimentação “neutra”, esquecendo o papel essencial das hipóteses como focalizadoras da investigação e dos corpos coerentes de conhecimentos disponíveis, que orientam o processo” (Cachapuz et al, 2011, p. 45).
- ❁ Visão rígida, algorítmica, infalível- refere ao “Método Científico” como uma sequência de etapas definidas, em que as “observações” e as “experiências rigorosas” desempenham um papel destacado contribuindo à “exactidão e objectividade” dos resultados obtidos.” (Cachapuz et al, 2011, p.48)
- ❁ Visão apromática e ahistórica (ergo acabada e dogmática)- refere ao fato de transmitir conhecimentos que já foram elaborados ignorando os problemas que se pretendiam resolver, “qual tem sido a evolução de ditos conhecimentos, as dificuldades encontradas, etc., e mais ainda, a não ter em contas as limitações do conhecimento científico atual ou as perspectivas abertas.” (Cachapuz et al, 2011, p. 49)
- ❁ Visão exclusivamente analítica- “Está associada a uma incorrecta apreciação do papel da análise no processo científico” (Cachapuz et al, 2011, p. 50). O autor ainda diz que nesta visão os cientistas decidem abordar problemas resolúveis e começam ignorando características das situações estudadas se afastando da essência do trabalho científico que neste caso seria a invenção de hipóteses e modelos.

- ❁ Visão acumulativa, de crescimento linear- É a segunda visão mais mencionada na literatura. “Consiste em apresentar o desenvolvimento científico como fruto de um crescimento linear, puramente acumulativo” (CACHAPUZ, 2011 *apud* IZQUIERDO; SANMARTÍ; ESPINET, 1999), ignorando as crises e as remodelações profundas. O autor ainda diz que esta é uma visão simplista a qual o nosso ensino contribui diretamente ao apresentar as teorias aceitas sem mostrar o processo que preciso passar para ser estabelecida como tal, e ainda omite o processo de discussões e confrontações feitas por outras teorias que eram rivais.

- ❁ Relações entre distintas visões deformadas da atividade científica e tecnológica- Trata-se de associações de distintas visões que podem ser combinadas no sentido de confirmar ou apoiar determinada visão. “Estas concepções aparecem associadas entre si, como expressão de uma imagem ingênua da Ciência que se tem desencantando, passando a ser socialmente aceite.” (Cachapuz et al, 2011, p. 52)

Sobre estas visões, eu compartilho da mesma preocupação demonstrada pelos autores quando se remetem a um necessário enfrentamento dessas visões, uma vez que os professores da educação básica são os agentes propagadores de ideias, visões, conceitos, etc., ou seja, eles são os responsáveis pela formação cidadã e de inserir os alunos no contexto de uma sociedade sócio científica. “De facto essa imagem tópica da Ciência parece ter sido assumida por numerosos autores do campo da educação, que criticam como características da Ciência o que não são senão visões deformadas da mesma” (CACHAPUZ, 2011, p.52). Estas visões têm “um papel complementar, permitindo destacar aspectos essenciais acerca de uma visão mais adequada sobre a Ciência e a construção dos conhecimentos científicos” (PAIVA E ALBUQUERQUE, 2014, p. 3-4). Visto, pois que nossos alunos já carregam consigo visões que são comumente expressadas, como corrobora Janerine e Leal (2011, p.3)

É comum ouvir-se dizer, por parte dos estudantes, que a Ciência é um conhecimento reservado a algumas pessoas portadoras de mentes privilegiadas, sendo que indivíduos considerados “normais” não teriam a mínima possibilidade de se tornarem cientista. Outras concepções que os estudantes verbalizam no cotidiano escolar são mais preocupantes, tais como: “Ciência é coisa para loucos”, “cientista é uma pessoa fora dos parâmetros de normalidade, porque se fosse ‘normal’ não seria cientista”, ou mesmo afirmações perigosas do tipo “algo comprovado cientificamente é totalmente seguro”.

Quanto ao Método Científico, este é concebido como uma sequência de passos pré-determinados, a partir de observações ingênuas, não intencionais, levando a descobertas e resultados inequívocos, seguros e incontestáveis.

Os autores ainda afirmam que as concepções infundadas sobre ciência, cientistas e definição de método científico vêm sendo estudadas nas pesquisas do campo da Educação em Ciências e têm evidenciado que essas concepções são demonstradas não só por estudantes do ensino fundamental e médio, mas também por estudantes do ensino superior.

Por muito tempo, me vi em um papel invertido quando meus alunos faziam afirmações infundadas da Ciência, isso me faz pensar que a propagação dessas ideias não são atuais, fomos formados desta maneira e a atual geração ainda está sendo formada da mesma forma. Desta maneira o ensino de Ciências vem passando por uma crise que é evidenciada pelo analfabetismo científico. Diante disto, “vem se destacando a importância da História e Filosofia da Ciência como componente curricular essencial para a alfabetização científica, principalmente no que diz respeito aos cursos de formação inicial” (JANERINE; LEAL, 2011, p. 5). Partindo deste pressuposto, corroboro das ideias de Loguercio e Del Pino (2006, p. 69) quando dizem que:

um requisito essencial para qualificar a atividade de ensino é que o professor conheça profundamente a matéria a ensinar, o que supõe não só conhecimento dos conteúdos, mas também dos aspectos metodológicos, da história das ciências, das interações ciência-tecnologia-sociedade-ambiente e dos desenvolvimentos científicos recentes.

Temos que entender que esse processo de mediação é essencial, mas que para isso ocorra este profissional deve estar atento e saber todas as informações necessárias para fazê-la, caso contrário ele estará propagando as visões deformadas e ingênuas acerca do conhecimento científico. Faria sentido pensar que,

tendo nós uma formação científica (Biologia, Física, Química, Geologia, ...) e sendo nós professores de Ciências, deveríamos ter adquirido – e, portanto, estaríamos em situação de transmitir – uma imagem adequada do que é a construção do conhecimento científico” (GIL-PÉREZ et al. 2001, p. 125).

Por outro lado o que precisamos nos perguntar enquanto professores Ciências é se

queremos potencializar no trabalho dos nossos alunos e alunas e também analisar se nos nossos materiais didáticos (ou nos de outros colegas)

se ignora algum aspecto básico e se transmite desse modo uma visão deformada da Ciência. Trata-se, definitivamente, de elaborar uma rede conceptual ou mesmo um guião para orientar o plano das atividades (ou para facilitar a sua análise), cujos itens recolham todos aqueles aspectos que consideramos convenientes para não cair em visões simplistas da ciência (GIL-PÉREZ et al. 2001, p.139)

Os autores ainda dizem que feito esse esclarecimento por parte dos professores, espera-se que eles se distanciem de práticas reducionistas e incluam aspectos fundamentais para ter resultados de aprendizagem significativa das Ciências. É preciso admitir e reconhecer que o ensino acerca da natureza da ciência é um objetivo educacional complexo e exigente e que não podemos medir esforços para fazê-lo. Pensando nisto, penso que um dos lugares que oportuniza esta prática é o Clube de Ciências, visto que é um lugar que forma professores e “faz” Ciência.

Os clubes de Ciências: espaços não formais que fazem Ciência

Corroboro das ideias de Rocha & Fachín-Terán, (2010, p.54), quando dizem que

[...] uma parceria entre a escola e esses espaços não formais, podem representar uma oportunidade para observação e problematização dos fenômenos de maneira menos abstrata, dando oportunidade aos estudantes de construir conhecimentos científicos que ajudem na tomada de decisões no momento oportuno.

Refiro-me ao Clube de Ciências, que é um espaço não formal institucionalizado, uma vez que dispõe de planejamento, estrutura física e monitores qualificados (JACOBUCCI, 2008). No entanto, não seguem um currículo específico, como ocorre na escola formal, seu objetivo principal é promover a iniciação científica infanto-juvenil e concomitante a isto acaba contribuindo diretamente para a formação de professores de Ciências. Situa-se fora do sistema formal de ensino, desenvolvendo atividades práticas experimentais, vencendo as dificuldades encontradas em sala de aula, em um processo de permitir que o aluno tenha possibilidade de ver, tocar e aprender fazendo (BIANCONI; CARUSO, 2008).

Segundo Mancuso, Lima e Bandeira (1996) os clubes de ciências surgiram no Brasil na década de 1970. A proposta nasceu desacreditada, já que para a grande parte

dos educadores não era possível realizar saídas a campo, construir dados, fazer investigações etc. Neste período, as atividades que transcendiam as paredes da sala de aula eram desacreditadas. Porém, com o passar dos tempos e no decorrer de tais práticas se percebeu que utilizar este espaço é assumir a relevância para o ensino de Ciências, pois é extremamente importante para o processo de educação Científica. Este tipo de espaço pode contribuir de forma significativa no processo de ampliação da cultura científica dos estudantes (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010). Sobre as atividades que são desenvolvidas no Clube de Ciências corroboro que:

As atividades desenvolvidas em um ambiente não-formal, como um Clube de Ciências, potencializam a capacidade dos estudantes. Seu caráter não obrigatório, livre de preocupações como a avaliação, aliado à possibilidade do estudante ser o agente do processo educativo, saindo do papel de receptor passivo e tornando-se construtor do próprio conhecimento, contribui para a participação efetiva nas atividades do clube. O fundamental é que professor e alunos tenham uma postura dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto falam ou ouvem. (GREIN; XAVIER, 2014, p.2)

Neste sentido, as atividades que geralmente são promovidas nestes espaços são de caráter investigativo, onde o aluno precisa ser o agente da sua aprendizagem. Na investigação, ele irá agir de modo a refletir, discutir, explicar, relatar, e não apenas manipular ou observar fatos e fenômenos (CARVALHO, 2006). O professor invés de ser o protagonista, deverá apenas mediar o processo de construção da aprendizagem que será desenvolvida no decorrer da investigação. Para promover aulas neste caráter é necessário lançar mão de algumas ferramentas, como citam Grein e Xavier (2014, p.2)

As atividades experimentais caracterizam-se como uma importante ferramenta no processo ensino-aprendizagem de Ciências, uma vez que podem despertar o interesse nos estudantes e oferecem situações de observação e investigação científica, pois os estimulam a relacionar o conhecimento científico com o mundo que os cerca. As aulas que envolvem experimentação despertam um grande interesse entre estudantes de diferentes faixas etárias, e o professor deve aproveitar o potencial deste recurso para fazer com que sua prática avance para um ensino que tenha significado para a vida do estudante.

Como podemos observar o Clube de Ciências reúne condições que promovem o ensino e a aprendizagem dos conceitos científicos necessários para se compreender a Ciência, para isso professor e alunos devem estar dispostos a dedicar-se a uma prática pedagógica de construção de conhecimentos: pois ao criar tais oportunidades, se contribui para o surgimento de uma formação científica (LONGHI; SCHOROEDER,

2012). Além disto, estes espaços são famosos por contribuírem diretamente para a realização de práticas interdisciplinares, visto que as atividades se configuram como extracurriculares, com realizações diferenciadas dos conteúdos e diferentemente da escola formal os alunos não são avaliados quantitativamente e as atividades são planejadas através das demandas dos alunos, sendo estes não obrigados a participarem ou a permanecerem de tal espaço (SALVADOR, 2002).

Geralmente o que se percebe que os alunos que participam do projeto são empenhados e participativos, entendo que as atividades que são desenvolvidas no âmbito do projeto são primordiais para tal postura, faço as minhas as palavras de Grein e Xavier (2014, p. 4)

Os alunos que participam de um Clube de Ciências, o fazem por sentirem-se atraídos pelas possibilidades oferecidas: de uma aprendizagem que permita construir e aprofundar conhecimentos, utilizando uma nova abordagem, com a realização de observações e manipulações em que se possa investigar, pesquisar e experimentar de uma maneira diferente das condições usuais de sala de aula. A expectativa desses alunos é realmente que eles possam “fazer” coisas diferentes, realizar as experiências que eles só conhecem por fotografias nos livros didáticos ou por vídeos da internet, querem sair da passividade comum das salas de aula e estar envolvidos no processo, e aprender, mas aprender fazendo, participando, construindo seu aprendizado.

Pesquisas realizadas como a de Oliveira et al (2012, p.5) demonstram o potencial dos clubes de ciências para a iniciação científica de alunos do ensino fundamental. Nessas pesquisas “os clubes de ciências não só serviam como *locus* para a construção do conhecimento científico, mas também como meio de aprendizagem de procedimentos e indução de mudanças de atitudes dos alunos com as questões da vida.”. Admito que é um desafio para os educadores, precisamos vivenciar práticas desafiadoras que nos permita crescer, profissional e pessoal. Silva et al. (2009, p. 225) afirma que a “participação oportuniza reflexões sobre a prática docente e incentiva os/as acadêmicos/as a buscarem um aprimoramento em sua formação, permeando mudanças de paradigmas com relação ao ensino de Ciências”.

Não só isto, ao participar deste tipo de espaço formativo que de fato é diferenciada do âmbito formal, o educador estará praticando o processo de trabalhar em grupo, o amadurecimento profissional e novas tendências metodológicas do ensino de Ciências. Muitas vezes o educador só têm esse tipo de oportunidade quando saem da

universidade. Vale ressaltar que, geralmente, os Clubes de Ciências “oportunizam a participação de acadêmicos/as desde os semestres iniciais do Curso” (SILVA et al. 2009, p. 225). É neste sentido que defendo a importância do estágio antecipado visando a constituição e identidade docente.

O estágio: teorizando por meio de práticas

Neste momento quero dar destaque à complexidade de ser um professor, não digo no termo geral da palavra, mas de um momento singular em especial, o estágio, pois é nesse processo que o licenciando passa por momentos de conflitos, mudanças, tristezas, alegrias, confrontos, etc. Ele “vive momentos de utopia”. (Cajueiro et al., 2014, p. 1575).

Sobre a necessidade do estágio no processo de formação docente entendo que

é necessário que o licenciando vivencie e experimente situações semelhantes com as quais terá que realizar em sala de aula. No percurso de sua formação inicial é o momento que esses sujeitos têm para “ensaiar” posturas, discutir formas de lidar com a situação, configurando seu próprio fazer docente num ambiente “protegido”, pois está lidando com situações teóricas e/ou práticas orientadas por um professor mais experiente que acompanha essa vivência e que pode auxiliar a pensar e superar certas dificuldades neste processo (SANTOS et al., 2013 p.7).

É neste sentido que Marques (2004) mostra em seus estudos a importância do estágio no decorrer da formação docente, pois os licenciandos vivenciam momentos em que podem exercitar e praticar suas aprendizagens aproximando-as seu futuro contexto profissional, a escola. Nesta troca, ele poderá perceber suas responsabilidades e ainda os desafios que terá que superar. Portanto, é no estágio que ele aprende a fazer, a refletir sobre tais desafios, a desenvolver soluções para superar as dificuldades encontradas. É o momento de obter informações, trocar experiências. Concordo com Barreiro e Gebran (2006, p. 20) quando dizem que o estágio [...] pode se construir no *locus* de reflexão e formação da identidade ao propiciar embates no decorrer das ações vivenciadas pelos alunos, desenvolvidas numa perspectiva reflexiva e crítica, desde que efetivado com essa finalidade. “Não deve ser constituído de forma burocrática, com preenchimentos de

fichas e valorização de atividades que envolvem observação, participação e regência, desprovidas de uma meta investigativa” (BARREIRO; GEBRAN, 2006, p. 26).

O estágio, nessa perspectiva, reduz-se a observar os professores em aula e imitar esses modelos, sem proceder a uma análise crítica fundamental teoricamente e legitimada na realidade social em que o ensino se processa. Assim, a observação se limita à sala de aula, sem análise do contexto escolar, e espera-se do estagiário a elaboração e execução de “aulas-modelo” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 36).

A finalidade do estágio diz respeito ao processo de produção de significados, de vivenciar situações pertinentes para a formação, ou ainda, ter a oportunidade de romper com conflitos internos. Foi no processo de estágio que tive a oportunidade de me perguntar o que eu sabia sobre a Ciência, e ainda se eu ao menos havia aprendido algo sobre, uma vez que eu deveria ensinar. Nossa, que responsabilidade! Vivenciei situações que me desafiaram, como ensinar um assunto de Ciências que nem eu mesmo sabia. Chegou um momento em que eu não sabia nem se eu poderia me aventurar a ser uma professora de Ciências, mas, por outro lado, entendo que “quando os professores vivenciam situações profissionais desafiadoras elas se tornam formativas, contribuindo para o desenvolvimento diferencial do sujeito como processo reflexivo, singular e autônomo” (GONÇALVES, 2000, p.104). São problemas que devem ser tratados na formação inicial de professores de Ciências, e isso só fará sentido quando eles se depararem na prática com essas situações (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011). Neste sentido, acredito que o estágio deve caminhar “numa visão dialética, onde professores/orientadores e alunos/acadêmicos possam argumentar, discutir, refletir e dialogar as práticas vivenciadas” (BORSSOI, 2008, p. 4). Nesta direção Barreiro e Gebran (2006, p. 22) abordam que

a articulação da relação teoria e prática é um processo definidor da qualidade da formação inicial e continuada do professor, como sujeito autônomo na construção de sua profissionalização docente, porque lhe permite uma permanente investigação e a busca de respostas aos fenômenos e às contradições vivenciadas.

Isto nos faz pensar que o estágio irá nos propiciar uma aproximação da realidade em que iremos atuar, mas que este contato inicial nos provocará uma reflexão que apontará a necessidade a uma nova postura (PIMENTA; LIMA, 2004). Sobre este processo de reflexão, Barreiro e Gebran (2006, p. 22) dizem que “a aquisição e a construção de uma postura reflexiva pressupõe um exercício constante entre a utilização dos conhecimentos de natureza teórica e prática na ação e a elaboração de novos

saberes, a partir da ação docente”. É esses saberes que irão definir uma reconfiguração da imagem docente, o que resultará em mudanças de posturas como bem disseram Pimenta e Lima. E isto se chama pensar na formação, na constituição do ser professor, é pensar no professor que queremos ser. Portanto,

pensar na formação docente é pensar na reflexão da prática e numa formação continuada, onde se realizam saberes diversificados, seja saberes teóricos ou práticos, que se transformam e confrontam-se com as experiências dos profissionais. Portanto, é através desses confrontos que acontece a troca de experiências e onde o professor reflete sua prática pedagógica. (BORSSOI, 2008, p. 4)

É neste sentido que entendo “o estágio é de extrema importância para formar o educador um ser crítico-reflexivo a partir de suas vivências em sala de aula no decorrer de sua formação docente” (Cajueiro et al. 2014, p. 1572). Trata-se de refletir sobre as experiências formativas, mas como investigar tais experiências? Traço caminhos sobre o processo investigativo da experiência docente na próxima sessão.

O processo investigativo da experiência para a formação docente

Percebi que ao “escutar” o outro eu também passava por um processo de ressignificação interna, pois de alguma forma tais fatos e situações também me afetavam. Sendo assim, entendo que este é um dos tópicos mais importantes deste trabalho, pois eu irei me aventurar em tentar explicar o processo investigativo da experiência visando a formação docente focada ao “ensinar Ciências”. E o que é experiência, afinal?!

Para Larrosa (2015, p. 18), a experiência é “o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca”. Nesse sentido a experiência não é ignorada, ela toca nosso subjetivo em um processo de reconfiguração contínua. Ao vivenciar experiências nosso ser é implicado nos promovendo ressignificações que nos faz refletir sobre “ser o que é”. “As pessoas fazem o que fazem por causa de suas experiências, sendo elas as principais responsáveis pelo que a pessoa é hoje” (CAJUEIRO; BARROS, 2015, p.2). Partimos da noção de descentralidade de sujeito, afirmando ainda que “a experiência e subjetividade são algo

inseparável nas suas constituições, onde o vivido o pensado, simbolizado, é o acontecer da experiência” (CAJUEIRO; BARROS, 2015, p.2).

Josso (2004, p. 48) afirma que experiências são como “vivências particulares”. Estas alcançam status de experiências, quando praticamos o processo de reflexão sobre o que se passou e sobre o que foi “observado, percebido e sentido”. Para exemplificar ela distingue experiência de vivências afirmando que “se cada um de nós faz a ‘experiência’, no sentido comum do termo, do sono e do sonho, quantos dentre nós efetua um trabalho sobre a sua atividade onírica e o papel do sono na sua vida de ser humano?” (JOSSO, 2004, p. 48p. 48). Portanto, fazer contato com nossa história constituinte nos possibilita ter ciência de quem somos, o que nos formou, tendo assim a possibilidade de assumir atitudes para alterar comportamentos, nossos modos de ser e fazer. (CAJUEIRO et al, 2015, p.3).

Para Dewey, a experiência precisa da reflexão sobre o que se viveu e que reviver uma experiência é apenas uma reprodução dimensional. Ele acredita que para a melhoria da educação se deve estudar uma experiência de vida, pois este processo iria possibilitar uma melhor compreensão do “caminhar” e dos segmentos da educação, sendo o social e o pessoal presente. Para ele, o contínuo é critério para a experiência (MACEDO, 2015).

Por outro lado, à luz de Clandinin e Connelly, entendo que a experiência está presente continuamente no sujeito, ela é inseparável e se desenvolve a partir de outras experiências e assim sucessivamente. Não importa onde a pessoa se “posicione nesse continuum – o imaginado agora, algo imaginado no passado, ou um imaginado no futuro - cada ponto tem uma experiência passada como base e cada ponto leva a uma experiência futura” (CLANDININ; CONNELLY, 2011, p. 30). Nessa perspectiva dos autores eles ressaltam que a narrativa é a melhor maneira de representar e entender a experiência. Elizeu Souza (2004, p. 15) refere que:

[...] as narrativas de formação têm sido utilizadas como procedimento de recolha das fontes e também como potencializadora de um trabalho formativo, porque possibilita a organização das experiências vividas através da preparação que o autor faz para o seu relato [...] configurando-se também como uma prática reflexiva das experiências, através de auto análise empreendida enquanto dispositivo de investigação e formação.

Oliveira; Alves, (2001) e Ferração (2003) corroboram que ao pesquisar a experiência o pesquisador mergulha nos cotidianos daqueles que as vivenciam e isto irá implicar no seu universo pesquisado. Este fato irá torna-lo parceiro e não observador dos “outros”, este tipo de pesquisa se constitui em um processo de pesquisa acerca do cotidiano e com o cotidiano, pois “os saberes da experiência resultam do vivido pensado” (MACEDO, 2015, p. 19). O autor ainda diz que

Acrescente-se, que a compreensão da experiência só se fará por atos de compartilhamento de sentidos e significados, Tendo como fonte fulcral a *vivência* singular dos sujeitos na sua emergência existencial e sociocultural, a experiência se estrutura como um denso e complexo processo de subjetivação de tudo que nos acontece, que nos passa, mediado por desejos, escolhas e intenções conscientes ou não, lúcidas ou erráticas, plasmados num certo tempo mas, também, tocada intensamente pela impermanência. (MACEDO, 2015, p. 19 grifo do autor)

Portanto, minha aventura aqui não é entender a experiência, o que quero é compreender o que os outros compreenderam, (res) significaram, deram sentido. Para entender melhor os caminhos percorridos por mim, desenho no próximo capítulo os traços feitos por mim, dos quais lancei mão para compreender esta história...



Capítulo 3

“Numa coisa os investigadores que praticam a pesquisa de terreno parecem estar de acordo: o principal instrumento de pesquisa é o próprio investigador.” (SILVA E PINTO, 1999: 1329)

ROTEIRO DE UMA PESQUISADORA

Minhas intenções buscaram a pesquisa qualitativa¹⁴, pois estudo narrativamente as narrativas – visto que os sentidos das experiências vividas são conferidos pelas narrativas que faço delas (CONNELLY; CLANDININ, 2011). Desta maneira, reconheço que a narrativa de experiências no percurso da formação inicial

possibilita ao sujeito rever seu caminho formativo e de aprendizagem, identificando como vivenciaram as situações/experiências, o que fizeram com elas e o que “elas fizeram” com eles. Acredito que ao se desafiarem a narrar a própria prática, os professores têm a oportunidade de refletir e procurar soluções para superar suas práticas rotineiras (SANTOS et al., 2013, p.2).

Busco entrelaçar as experiências dos participantes da pesquisa direta ou indiretamente com minhas vivências e experiências como participante da pesquisa e como professora da educação básica. Meu intuito nesta perspectiva é compreender compreensões de experiências a partir das narrativas dos participantes advindas de variadas maneiras, sejam em reuniões, entrevistas, discussões, planejamentos, nas aulas, etc.

Para isto, lanço mão da pesquisa-ação, uma vez que eu, como investigadora, abandonei o papel de observador em proveito de uma atitude participativa e de uma relação sujeito a sujeito com os outros parceiros (FONSECA, 2002), Segundo o autor,

o pesquisador quando participa na ação traz consigo uma série de conhecimentos que serão o substrato para a realização da sua análise

¹⁴ “Corresponde a questões particulares, dando foco em um nível de realismo que não pode ser quantificado e trabalha na produção de um universo com inúmeras significâncias, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes” (MINAYO, 1994, p.25).

reflexiva sobre a realidade e os elementos que a integram. A reflexão sobre a prática implica em modificações no conhecimento do pesquisador (FONSECA, 2002, p. 35).

Nesta direção, o âmago principal desta pesquisa é o processo de reflexão, não só para mim como pesquisadora, mas também para todos os participantes envolvidos. Não me restringi em apenas colocar meu direcionamentos da pesquisa aqui, resolvi fazer este processo a medida que discorro sobre meu campo de atuação.

CCIUFPA- O laboratório pedagógico dos meus “experimentos”

O local onde ocorreu essa história é no CCIUFPA¹⁵, o laboratório pedagógico da UFPA¹⁶ (GONÇALVES, 2000). Neste espaço, professores estagiários (licenciandos) e sócios-mirins (alunos da educação básica), assim denominados pelo programa, participam ativamente de atividades de iniciação científica infanto-juvenil (BRABO, 2005). O espaço ainda promove a formação de professores de Ciências e Matemática (GONÇALVES, 2000) para os estagiários e colaboradores (professores formadores) que buscam o espaço para uma formação continuada.

Esses professores-estagiários são subdivididos em grupos “interdisciplinares”, ou seja, vários licenciandos de diferentes áreas compõem o grupo (Química, Física, Biologia...). Sobre esta composição, os professores-estagiários irão escolher a turma que querem atuar, turmas que são organizadas da seguinte maneira: 1º ano; 2º ano; 3º ano; 4º ano; 5º ano; 6º e 7º ano A, 6º e 7º ano B; 8º e 9º ano; Ensino Médio. Elas são formadas conforme demandas de sócios-mirins e são escolhidas pelo professor-estagiário conforme identificação com o público e disponibilidades de horários para o planejamento das aulas da devida turma, logo o grupo de professores será formado. Portanto são esses grupos que desenvolvem atividades que visam a iniciação científica infanto-juvenil e a formação de professores.

Essas atividades com os alunos ocorrem aos sábados e para que isso aconteça os professores-estagiários se reúnem pelo menos duas vezes durante a semana para

¹⁵ O Clube de Ciências da UFPA (CCIUFPA), fundado em 1979, por uma turma de estudantes de licenciatura em Química, Física, Biologia, Matemática e letras, orientados pela profa. Terezinha Valim Oliver Gonçalves, que, na época, estava escrevendo sua dissertação de Mestrado, cujo tema versava sobre valores no ensino de Ciências e Matemática (BRABO, 2009). O projeto de criação do programa está no anexo 1.

¹⁶ Funciona como uma sub unidade do Instituto de Educação Matemática e Científica-IEMCI

planejá-las. No decorrer deste processo, eles são submetidos a momentos de análises de suas aulas e, sobretudo, fazem reflexões anteriores-durante-após ação docente, assistidos por um formador ¹⁷ (quando é possível/disponibilizado) que tem o dever de possibilitar estes momentos, assim como orientar as diversas ações/atividades/aulas desenvolvidas pelo grupo. O contato com o professor orientador do programa é de fundamental importância, pois ele ajuda a superar a insegurança inicial, na medida em que os licenciandos compartilham suas experiências e contribui para aumentar a confiança, ao apontar diferentes caminhos para uma prática diferenciada (PAIXÃO, 2008).

Além disso, os professores-estagiários também participam de várias atividades ofertadas pelo programa que visam a formação inicial desses futuros professores. Mesmo que a preocupação maior do programa vise este modelo de formação de professores, é possível perceber as variadas formas positivas no que diz respeito a educação científica que o CCIUFPA contribui, concomitante, com a formação dos alunos da educação básica.

O espaço se desdobra em oferecer suporte para aprofundamento das curiosidades; fomentar o desenvolvimento da capacidade de reconhecer, questionar e buscar solucionar problemas do meio onde o aluno está inserido; divulgar as implicações das ciências no cotidiano; complementar o aprendizado escolar a partir da compreensão da realidade; estimular e desenvolver ações coletivas; instigar a curiosidade e a descoberta; fomentar a utilização dos laboratórios de ciências, fazendo uso de recursos públicos já investidos; buscar que as ações ultrapassem os muros escolares e sejam transformadoras; explorar sem punir o erro, despertando o interesse e raciocínio para os desafios; contribuir com professores de diversas disciplinas através da produção de materiais didáticos pelo clube; envolver a comunidade, estimular a socialização, a liderança, a responsabilidade e o espírito de equipe; possibilitar a superação de dificuldades nas dimensões cognitivas, metodológica, ética e afetivo-social (RAMALHO et al., 2011).

¹⁷ São professores cedidos para IEMCI-UFPA, geralmente, pela SEDUC (Secretaria de Educação). No entanto há exceções, algumas vezes esses professores se disponibilizam voluntariamente por terem um vínculo afetivo (ex-professores-estagiários) ou por serem pesquisadores a fim de utilizar o espaço como *locus* de pesquisa. Eu me encontro nestes dois últimos, sou uma professora colaboradora-pesquisadora vinculada afetivamente com o espaço.

Nesse sentido, ressalto que para alcançar estes objetivos centrais, as atividades realizadas no programa ultrapassam as aulas que são realizadas somente aos sábados. Antes de iniciar as ações anuais, o programa, no início do ano letivo lança um processo de inscrição para os licenciandos das diversas áreas das Ciências, e esses professores-estagiários passam por um ciclo de formação. Trata-se de uma formação, conscientização das atividades, das normas e funcionamento do espaço como um todo. É nesse momento em que o licenciando vai decidir se terá disponibilidade e se de fato se identificou com a dinâmica do programa.

Vejo que participar desta reunião é a parte essencial, principalmente, no que diz respeito à formação, pois o CCIUFPA dá subsídios para que o licenciando passe pelo processo de transformação. No entanto para que isto aconteça há um custo que é dedicação e envolvimento acerca do que o programa propõe. Além disto, o espaço não dispõe de secretários ou funcionários que são comumente encontrados nas instituições de ensino formais, visto isso os únicos integrantes são o coordenador e os estagiários, o que se faz necessário que essas próprias pessoas desenvolvam dinâmicas para a organização e funcionamento de tais atividades, logo este professor estagiário deve ficar ciente do seu envolvimento em todo o processo.

Após este processo, esse grupo organiza dinâmicas para fazer a divulgação do programa nas escolas públicas de Belém-PA para os alunos da educação básica, que é o público atendido. Nesta divulgação, os professores-estagiários vão diretamente às escolas pedir autorização para realizar a divulgação na sala de aula deles e explicam para os alunos o funcionamento do CCIUFPA e os critérios necessários para que este aluno se inscrever. Vale ressaltar que não há fins lucrativos, ou seja, não paga para participar, o aluno só precisa estar regularmente matriculado em uma escola e ser autorizado por seus responsáveis. Estas ações são feitas pelo menos um mês, ou até conseguirem alcançar um público desejável.

Posteriormente, é feita uma aula inaugural, uma espécie de aula diferenciada onde coordenador e professores-estagiários recebem os sócios-mirins com várias atividades lúdicas (brincadeiras, jogos, experimentos, mágica, pinturas, etc.). Esta aula é realizada no primeiro sábado de atividade pela manhã, e eles consideram esta aula crucial, pois é o momento de aproximação dos sócios-mirins com seus futuros professores e do programa, é geralmente nesse momento que essas crianças criam

expectativas para participar de atividades que embora se constitua como “aulas”, são diferenciadas no que diz respeito a da escola formal. É nesse sentido que caracterizamos o CCIUFPA como um espaço não formal de ensino (PAIVA e PARENTE, 2006).

Também são desenvolvidos dois eventos neste contexto, um no início do ano chamado VIFOR- Vivências Formativas do CCIUFPA, no qual os professores-estagiários relatam suas experiências vivenciadas no âmbito do CCIUFPA no ano anterior, este relato pode se caracterizar por uma atividade específica realizada em um dos sábados, para isto, o licenciando sozinho ou em grupo escreve um resumo descrevendo e narrando de forma reflexiva suas ações. Estes resumos são encaminhados para uma banca que é composta por docentes da academia, geralmente, oriundos do IEMCI e esses professores apontam caminhos e contribuições que estão intimamente ligadas a formação desses futuros professores.

O outro evento chama-se SEPFOR- Seminário de Experiências e Práticas Formativas do CCIUFPA, que acontece no meio do ano. Esse seminário propõe que os grupos de professores-estagiários relatem, juntamente com seu grupo, suas ações desenvolvidas juntamente com os sócios-mirins até o momento, esses relatos devem estar descritos em um resumo e eles devem deixar claro seus resultados e principalmente suas angústias e possíveis dúvidas e problemas que não estão conseguindo desenvolver. Assim como no evento anterior, o SEPFOR também conta com uma banca de docentes da academia que contribui diretamente com o prosseguimento ou não destas atividades.

Estes momentos são decisivos para os professores-estagiários, uma vez que eles passam a refletir sobre seus acertos e principalmente sobre seus erros, o que é importante, pois muitas vezes nossas aprendizagens são oriundas de nossos próprios erros. Eles passam a perceber que na maioria das vezes o processo das atividades ligadas a iniciação científica são mais importantes para os sócios-mirins do que os resultados que eles irão chegar, já que é comum os licenciandos acharem que devem induzir seus alunos chegarem a resultados “espetaculares” porque acham que isto irá corresponder as expectativas dos mesmos. No entanto corroboro da ideia de Oliveira, Pinto e Oaigen (2012) quando dizem que

para fazer ciências precisamos desenvolver uma forma diferente de pensar. Necessitamos seguir determinados passos utilizando o pensamento racional, ou seja, é necessário seguirmos o método

científico, empregar uma metodologia adequada para corroborar ou não com a ideia ou hipótese que estamos tentando demonstrar como verdadeira (p.3)

Paralelamente a isto, ocorrem outras ações voltadas à formação desses professores-estagiários, são cursos, minicursos e oficinas de diversas temáticas que são ofertadas por professores e colaboradores do IEMCI. Estas atividades são ligadas a problemáticas ou a partir de demandas das atividades do CCIUFPA ou da escola básica, visto que esta última é o futuro lugar de atuação desses professores em formação. Elas permeiam a iniciação científica, dificuldades com a Matemática, atividades lúdicas, educação inclusiva, incentivo a escrita do trabalho científico, etc.

Ao final das atividades que são realizadas com as crianças no decorrer do ano (desenvolvimento de um projeto de pesquisa de iniciação científica), ocorrem duas feiras de divulgação científica, a EXPOCCIUFPA- Exposição de Trabalhos Científicos do Clube de Ciências da UFPA, no qual os sócios-mirins expõem suas produções, que serão avaliados por professores colaboradores oriundos da academia disponibilizados pelo IEMCI. Esses professores analisam os conhecimentos científicos e se a atividade foi realizada de uma forma que possibilitou a iniciação científica para esses alunos, também irão apontar possíveis melhorias para a apresentação e exposição do trabalho.

A outra feira, denominada Ciência na ilha¹⁸ apresenta uma proposta mais ampla, já que além da divulgação de tais produções também são desenvolvidas oficinas e atividades lúdicas, concomitante às apresentações. Esta feira ocorre em uma ilha que é escolhida conforme demanda de disponibilidade da escola do local e possibilidade física e financeira do CCIUFPA.

No momento em que os alunos divulgam seus trabalhos para a comunidade ribeirinha, ao mesmo tempo seus professores desenvolvem as demais atividades para este mesmo público que são professores, pesquisadores e alunos da escola e da comunidade como um todo. O intuito é atingir o máximo e pessoas possíveis oriundas do local. “A ideia é proporcionar um intercâmbio de saberes entre pesquisadores e moradores das comunidades localizadas nas diversas ilhas que fazem parte do município de Belém, discutindo e apresentando, principalmente, resultados de pesquisas e conhecimentos científicos relacionados as especificidades socioambientais dessas comunidades” (CIÊNCIA NA ILHA 2015. Projeto elaborado para obtenção de recursos do Edital MCTI/CNPQ/SECIS/MEC/ CAPES Nº 44/2014 – FEIRAS DE CIÊNCIAS E

¹⁸ Coordenado pelo Prof^o. Dr^o Jesus Cardoso Brabo, um dos professores colaboradores do CCIUFPA.

MOSTRAS CIENTÍFICAS, 2015, p.3). Ainda acerca das feiras realizadas pelo CCIUFPA que promovem a divulgação científica

a realização de mostras científicas ou feiras de ciências tem um papel importante a desempenhar, pois contribuem para a elaboração constante de questionamentos, proporcionando a reconstrução e a socialização do conhecimento, à medida que possibilita a resolução de problemas reais da comunidade onde os estudantes estão inseridos. (CIÊNCIA NA ILHA 2015. Projeto financiado-MCTI/CNPQ/SECIS/MEC/ CAPES Nº 44/2014 – FEIRAS DE CIÊNCIAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS, 2015, P.6)

Desta maneira todos são beneficiados, seja quem promove, seja quem participa, pois as ações acabam sendo desenvolvidas “em troca”. Ribeirinhos passeiam por entre os conhecimentos científicos divulgados e pesquisadores passeiam por entre os saberes da comunidade.

Vale ressaltar que apesar de a maioria das ações do CCIUFPA serem voltadas a contribuir para a formação do professor atuantes na escola básica, eles também são incentivados a serem professores pesquisadores da própria prática. Um exemplo disso são as produções acadêmicas que permeiam este espaço, pois a maioria dos professores-estagiários que são ou que foram atuantes deste espaço produzem pesquisas e artigos dos processos e procedimentos que vivenciaram no espaço. Para mais conhecimento destas produções verifique o apêndice 1 deste trabalho.

Para esta pesquisa, elegi um grupo de professores-estagiários atuantes na turma 8º e 9º ano, busco analisar, preferencialmente, as reuniões de planejamentos que ocorrem no decorrer da semana que é realizada por eles, nestas reuniões atuo como professora orientadora, neste processo não irei apenas observar as ações, mas também irei intervir e orientá-los quando necessário. Minhas ações estarão intimamente ligadas ao processo de formação desses licenciandos, principalmente no processo de reflexão e pesquisa da própria prática, pois “a pesquisa no processo educacional está interligada ao aprendizado e reflexões sobre as práticas cotidianas fazendo a ponte entre os saberes populares e acadêmicos, entre o que os alunos estudam e como percebem dados deste estudo no âmbito familiar e grupos societários” (MOTA et al., 2012, p.1).

E ainda sobre o processo de reflexão, corroboro das ideias de Cajueiro (2015, p.30) quando acredita que

a prática do professor passa por percalços e adaptações no decorrer de sua profissão. À medida que ele desenvolve e obtém experiências, suas ações passam por um processo de amadurecimento, porém se faz necessário que haja uma reflexão sobre e durante a ação, visto que este exercício possibilita uma reorganização ou estruturação de suas aulas, assim como processo de aprendizagem de seus alunos. Esse exercício pode ser de forma intencional, reflexivo, com destaque, encaminhamento e suporte para o subsídio, apoio e encaminhamento para os nossos trabalhos.

E na parceria com o orientador, os professores-estagiários tem mais subsídios para praticar este processo. Participo disto, pois no momento em que incentivo a reflexão desses licenciandos também exerço minha própria reflexão, pois as ações desenvolvidas por eles “hoje” também foram desenvolvidas por mim “ontem”, no entanto a interpretação e significação são distintas e ao ter contato com tais significações eu passo por um processo de ressignificação do meu “ser professor”.

Além das reuniões de planejamento analiso as aulas que são ministradas por eles. Neste momento foco observações no intuito de avaliar as aulas que foram planejadas, pois é neste momento que posso compreender as ações formativas por meio das experiências narradas na relação professor-aluno, na relação professor-conhecimento, na relação professor-ciência e na relação professor-avaliação. Mesmo que minhas ações direcionem a busca pela formação docente, vejo que elas estarão intrinsecamente relacionadas aos sócios mirins, pois minhas intervenções surgem principalmente de minhas observações durante as atividades desenvolvidas com eles.

Confesso que parto de preocupações que são inerentes à aprendizagem/educação desses alunos, visto que acredito que na educação atual se busca um professor que desmistifique o processo de ensino-aprendizagem, a partir de reestruturações em sua prática pedagógica no intuito de melhorá-la. (MOTA et al., 2012). Mota diz que “cabe ao professor estimular a curiosidade de seu aluno, deixando-o livre para aventurar-se no mundo do saber, respeitando sua autonomia e sua dignidade, sendo tolerante com suas dificuldades, facilitando a superação da mesma (p.1)”. Para falar dos participantes desta *lócus*, traçarei o perfil dos mesmos na próxima seção.

Os participantes desta pesquisa são seis professores-estagiários e 25 sócios-mirins oriundos da educação básica. Uso este termo, pois assumo que estas pessoas estão intimamente ligadas a todo processo de pesquisa e que, também são pesquisadores do processo de auto formação/formação. Sobre esta relação faço de minhas palavras as palavras de Paulo Freire quando diz que

se minha opção é libertadora, se a realidade se dá a mim não como algo parado, imobilizado, posto aí, mas na relação dinâmica entre objetividade e subjetividade, não posso reduzir os grupos populares a meros objetos de minha pesquisa. Simplesmente, não posso conhecer a realidade de que participam a não ser com eles como sujeitos também deste conhecimento que, sendo para eles um conhecimento anterior (o que se dá ao nível da sua experiência cotidiana) se torna um novo conhecimento. (1981, p.35).

Os grupos são atuantes da turma 8º e 9º ano no CCIUFPA. Para apresentá-los traço o perfil individual de cada participante.

Os professores-estagiários

Dos seis licenciandos, duas são graduandas em Licenciatura em Biologia e quatro graduandos da licenciatura em Química. Todos escolheram a turma de 8º e 9º ano por meio de suas disponibilidades, mas os graduandos de licenciatura em Química optaram por ela também por já terem dado aula para este mesmo público no próprio programa e queriam continuar trabalhando juntos. Já os dois graduandos de licenciatura em Biologia estão atuando pela primeira vez no programa e também com este público.

No intuito de preservar a identidade dos participantes lhes darei nomes fictícios. No entanto, os nomes escolhidos para atribuir a eles pertencem a professores-pesquisadores que contribuíram significativamente para área de educação. “As pesquisas nacionais e internacionais e as experiências bem-sucedidas de sistemas educacionais ao redor do mundo e no Brasil mostram que a qualidade da educação é, em grande medida, resultado da valorização social do professor” (CARA, 2013). Neste sentido, procuro valorizar estes profissionais, uma vez que se destacam por terem suas práticas transcendentais as suas salas de aula quando passaram a se interessar e se dedicar por

pesquisas que contribuíssem para a resolução de problemas adjacentes a eles e que contribuíssem de forma generalizada para os demais professores. Corroboro das ideias de Rausch (2012, p.703) quando afirma que

É comum ouvirmos falar e ler acerca da necessidade de o professor ser reflexivo e pesquisador na contemporaneidade. Essa perspectiva prioriza a reflexão e a pesquisa como elementos necessários à formação docente e desloca parte importante dessa formação para o contexto da escola, da docência.

E sem coincidências procurei aproximar (quando possível) os nomes destes profissionais com dos professores-estagiários a partir de suas áreas de atuação. A partir de então, traçarei o perfil de cada professor-estagiário participante, como segue:

*Graziela*¹⁹ tem 19 anos de idade, graduanda do quinto semestre do curso de Biologia pela UNAMA (Universidade da Amazônia), participa do CCIUFPA pela primeira vez. Ela corrobora que o CCIUFPA é um espaço que possibilita a experiência de docência diferenciada, está no espaço por querer vivenciar experiências que nunca vivencio no decorrer de seu curso de graduação, pois acredita que desta forma estará promovendo aspectos positivos para sua formação como professora. A professora-estagiária espera que os sócios-mirins tenham uma aprendizagem significativa e que possam se relacionar com ela e os outros professores-estagiários de forma harmônica, visando um trabalho colaborativo e autônomo. Acerca de seus colegas de trabalho (professores estagiários), espera praticar o trabalho em equipe, visto que considera dificultoso trabalhar com várias pessoas, destaca que almeja aprender com o grupo e que se por ventura surgir possíveis conflitos espera que superem juntos.

*Terezinha*²⁰ tem 19 anos de idade, graduanda do quinto semestre do curso de licenciatura em Biologia pela UNAMA (Universidade da Amazônia) e participará do CCIUFPA pela primeira vez. Concebe o CCIUFPA como um espaço onde são realizadas pesquisas, seja por alunos ou por professores (ambos são alvos das pesquisas), e ainda, um lugar que gera conhecimentos diferenciados se comparado com a escola formal, visto que esta exige uma padronização no comportamento do indivíduo e do método a ser trabalhado. Adentrou no espaço com a pretensão de formar uma personalidade profissional diferente dos professores tradicionais, espera aprender como

¹⁹ *Graziela Barroso* (1912-2003)- é conhecida como a primeira grande dama da botânica brasileira, tendo sido professora de quase todos os botânicos brasileiros.

²⁰ *Terezinha Valim* (1949- Atual)- Criou o Clube de Ciências da UFPA, em 1979, tendo em vista a formação inicial de professores de Ciências e Matemática.

lidar com seus alunos, visto que nunca teve uma experiência na área que pretende atuar (docência), salienta que visa escrever seu trabalho de conclusão de curso a partir de suas experiências no CCIUFPA. Frisa que espera aprender com o grupo de professores-estagiários, uma vez que eles são constituídos por áreas distintas e a interdisciplinaridade é fundamental. A professora-estagiária enfatiza a necessidade de exercitar sua criatividade ao ter que criar experimentos que façam os sócios-mirins aprender, pois não quer desenvolver aulas sem objetivos e ainda não quer desenvolver aulas onde os assuntos privilegiem a disciplina Química e a disciplina Biologia em detrimento das outras áreas da Ciência, ela pontua esta preocupação porque na sua equipe os professores seguem apenas as duas áreas.

*Fernanda*²¹ tem 22 anos, graduanda do segundo semestre do curso de licenciatura em Química pela UFPA, atualmente é bolsista de iniciação científica e participa do CCIUFPA pela segunda vez consecutiva. Ela vê o CCIUFPA como um espaço de aprendizado e crescimento na futura profissão que vai seguir, também considera que o espaço pode contribuir a nível pessoal. A professora-estagiária ingressou no programa com o intuito de melhorar seu currículo e aprender como agir na sala de aula, já visando vivenciar possíveis situações futuras. Sua expectativa com relação aos sócios-mirins está na oportunidade de experimentar (através do modelo do CCIUFPA) maneiras diferentes de ensinar e juntamente com esses alunos, desenvolver temas que oportunizem a aprendizagem por meio dos resultados, sejam o que espera obter ou não. E com relação ao seu grupo de trabalho (grupo de professores-estagiários), ela espera ter bons resultados com o surgimento de novos trabalhos.

*Anna*²² tem 20 anos de idade, graduanda do segundo semestre do curso de licenciatura em Química pela UFPA e participa do CCIUFPA pela segunda vez consecutiva, atualmente é bolsista de iniciação científica. Ela constitui o CCIUFPA como um laboratório que tem como foco auxiliar no desenvolvimento docente, e coloca como critério para que isso aconteça a participação de alunos oriundos da escola regular, pois considera que sua relação com esses alunos simula um cenário escolar possibilitando o professor-estagiário a vivenciar situações que podem ocorrer ao se

²¹ *Fernanda Coutinho* (1942-2010)- Ela foi uma das principais responsáveis pela criação e consolidação do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Polímeros na UFRJ

²² *Anna M^a Carvalho* (1938- Atual)- É representante brasileira no Conselho Interamericano de Ensino de Física (foi presidente deste Conselho no período de 1991-1993). Pertence a Academia Paulista de Educação.

tornar professor. Também considera que o espaço tem outro objetivo importante que é possibilitar momentos de aprendizagens na escrita acadêmica. A professora-estagiária ingressou no espaço para desenvolver o ensino por investigação como uma proposta facilitadora para a prática docente. Suas expectativas com relação aos seus alunos do CCIUFPA estão na possibilidade deles aproveitarem a iniciação científica a partir de bons encontros, além disso, ela ressalta que espera que os sócios-mirins não percam o interesse nas aulas. Sobre seu trabalho com o grupo de professores-estagiários ela espera que consigam ser bons educadores estabelecendo um laço afetivo se colocando no lugar de seus alunos, ressalta que espera não fazer atividades que tenham experimento sem nenhum objetivo, já que realizou ações deste tipo no ano anterior.

*Simão*²³ tem 20 anos de idade, graduando do quinto semestre do curso de licenciatura em Química pela UFPA, atualmente é bolsista de iniciação científica e participa do CCIUFPA pela terceira vez consecutiva. Considera o CCIUFPA como um espaço que promove uma formação diferenciada ao estudante de licenciatura, bem como traz como inovação um novo método pedagógico. Sobre sua pretensão no espaço, quer vivenciar o máximo de experiência dentro e fora da sala de aula. Acerca do trabalho que será realizado, espera que o grupo de professores-estagiários e os sócios-mirins se mantenham unidos, assim como, haja um maior aproveitamento dos planejamentos. Ele espera que o grupo não se desentenda, visando que desta forma o trabalho poderá atrasar ou ser mal realizado.

*Ricardo*²⁴ tem 20 anos, graduando do segundo semestre do curso de licenciatura em Química pela UFPA e participa do CCIUFPA pela segunda vez consecutiva. Para ele o CCIUFPA é um espaço de formação e incentivo a docência, onde os licenciandos têm contato direto com a sala de aula e com os alunos e ainda, essa experiência se dá por meio de investigação científica, forma diferenciada de ensino na qual o aluno é um buscador de conhecimento. Sobre sua participação, almeja melhorar sua prática docente, contribuindo para a vida de seus alunos e dos colegas (professores-estagiários). Também espera que ocorram produções de conhecimento, de novas experiências, de contatos, de interações e que toda essa produção possa contribuir com

²³ *Simão Mathias* (1928-2013)- Foi fundamental para o desenvolvimento da USP, lutando para obter recursos para construir o primeiro laboratório de físico-química do país.

²⁴ *Ricardo Ferreira* (1908- 1991)- Seu trabalho de maior destaque foi "O cálculo das constantes de ionização dos ácidos oxigenados", sua tese de docência, devido à importância de sua aplicação teórica nas pesquisas de química inorgânica. "Para o professor, a química é a ciência interdisciplinar por natureza".

todos os envolvidos. Ele salienta que não quer que suas experiências não tenham profundidade, no sentido de não serem significativas para sua formação.

“Neste exercício de pensar sobre o pensar do outro, de compreender a compreensão do outro, me vi em muitos momentos mergulhada nas possibilidades de minhas próprias atualizações” (ALMEIDA, 2012, p.9). Seguindo esta direção, compreender a experiência para refletir acerca de um fenômeno é um processo de transformação, pois somar subjetividades é elaborar novos sentidos sobre o fenômeno que está sendo estudado. Para Larossa (2009, p. 20-26):

É experiência aquilo que “nos passa”, ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar nos forma e nos transforma. Somente o sujeito da experiência está, portanto, aberto à experiência da transformação [...] se a experiência é o que nos acontece e se o saber da experiência tem a ver com a elaboração do sentido ou o sem-sentido do que nos acontece, trata-se de um saber finito, ligado à existência de um ser individual ou coletivo [...] A experiência e o saber que dela deriva são o que nos permite apropriar-se da nossa própria vida. (Grifos meu)

Corroboro que “sentir” tais experiências é se auto-investigar, é caminhar por entre vivências formativas e redescobrir o seu ser. Agora, fazer este processo a partir de vivências singulares e reconfigurar-se por meio do caminhar reflexivo do outro. É elaborar sentidos, como bem diz o autor.

Os sócios-mirins

O total de sócios-mirins que participam ativamente das atividades da turma são 25. No entanto escolhi 9 *a priori*. Estes alunos são oriundos da educação básica, mais especificamente do 8º ou 9º ano. Eles têm idade entre 12 a 14 anos de idade. Assim como os professores-estagiários eu também revelo a identidade de tais sujeitos, neste sentido atribuo nomes de grandes cientistas que contribuíram de forma significativa para a sociedade. “Não há dúvida de que os cientistas tiveram uma grande contribuição para o desenvolvimento contínuo da sociedade atual. Algumas das coisas que desfrutamos hoje, como a eletricidade, é apenas uma inovação de alguém que dedicou a sua vida aos estudos” (FILHO, 2011). Visto isso, parto do princípio de que antes de tudo esses cientistas são pessoas que passaram por dificuldades, desafios, decepções e que, persistiram em seus estudos e pesquisas que muito contribuíram. Por reconhecer que a Ciência se vislumbra por ações humanas, feita por pessoas que se diferenciam das

outras porque se dedicaram e se interessaram pelo desenvolvimento da sociedade, minha intenção é valorizar tais profissionais.

Desta maneira, traçarei o perfil dos sujeitos supracitados:

*Marie*²⁵ tem 13 anos de idade, é sua primeira participação no CCIUFPA. Para ela trata-se de um lugar onde pode aprender mais sobre Ciências, já que é uma “matéria” de que ela mais gosta, onde conhece pessoas curiosas como ela. Participa do CCIUFPA por achar que é um lugar interessante para suas aprendizagens, ela espera que seus colegas continuem frequentando o CCIUFPA até o final, pois pretende finalizar suas atividades anuais no programa. Gostaria que seus professores mostrem coisas novas, mais interessantes, mais assuntos de Ciências e instrumentos de investigação.

*Ida*²⁶ tem 13 anos de idade, é sua primeira participação no CCIUFPA. Ela caracteriza o programa como um lugar diferente da escola, não é o professor que entra na sala e escreve um monte de coisas no quadro, que os professores do CCIUFPA sorriem e são diferentes e que parece que os sócios-mirins que são os professores e estes são os alunos. Participa do programa porque gostou da primeira aula que teve a oportunidade de assistir. Ela havia ido para a UFPA no intuito de participar de um outro programa que visava o preparatório para o vestibular, no entanto entrou na sala errada (sala onde estava ocorrendo as atividades da turma de 8º e 9º ano do CCIUFPA), só percebendo depois de uma hora quando perguntou para um dos professores-estagiários e quando percebeu ficou feliz com a possibilidade de participar de tais atividades visto que adora Ciências.

*Rachel*²⁷ tem 13 anos de idade, iniciou esse ano no CCIUFPA. Participa do programa porque as atividades que ocupam seu tempo nos sábados são de seu gosto, além disso, ela ressalta que não é algo obrigatório. Ela espera que conheça novas pessoas e que os conhecimentos obtidos acrescentem em sua formação. Espera conhecer melhor seus professores e a forma que eles dão aula.

²⁵ *Marie Curie* (1867 - 1934) - Física e Química polonesa que ficou conhecida por suas contribuições sobre radioatividade. Ganhou o Prêmio Nobel de Física de 1903 e o Prêmio Nobel de Química de 1911, tornando-se a primeira pessoa a conquistar o Nobel duas vezes e em duas áreas diferentes.

²⁶ *Ida Noddack* (1896 - 1978) - Química alemã que teve importante papel na descoberta do elemento Rênio. Foi a primeira cientista a propor a ideia de fissão nuclear.

²⁷ *Rachel Carson* (1907 - 1967) - Bióloga americana que revolucionou o movimento conservacionista em todo o mundo e publicou estudos importantíssimos sobre o uso de pesticidas.

*Antoine*²⁸ tem 13 anos de idade, participa do CCIUFPA há seis anos. Ele considera o programa um lugar onde são feitas experiências para realizar um programa de pesquisa. O sócio-mirin permanece no CCIUFPA porque gosta das experiências que são realizadas. Ressalta que gostaria de conhecer melhor os demais sócios-mirins integrantes do programa e sobre seus professores, espera que eles o deixem usar ácidos.

*Ernest*²⁹ tem 12 anos de idade, participa do CCIUFPA há seis anos. Caracteriza o programa como um lugar de descobertas. Sua motivação para sua permanência no CCIUFPA está nas descobertas de coisas interessantes e divertidas. Ele espera que seus colegas se divirtam e descubram coisas tanto quanto ele e espera que seus professores ensinem muitas coisas e se divirtam juntamente com ele e os demais sócios-mirins.

*Albert*³⁰ tem 12 anos de idade, participa do CCIUFPA há um ano. Para o sócio-mirin o CCIUFPA é um clube que melhora o aprendizado e que um dia vai ser bom para o seu futuro. Ressalta que está no programa porque é legal e gosta das experiências. Espera que seus colegas tenham um futuro melhor ao participarem do CCIUFPA e que seus professores permaneçam no clube dando aula para ele e seus colegas.

*Charles*³¹ tem 13 anos de idade, participa do CCIUFPA há seis anos. Diz que o programa é um lugar que frequenta para aprender e se divertir. Permanece no CCIUFPA porque é legal. É espera que seus colegas e professores permaneçam como são atualmente, pois se sente agradável.

*Galileu*³² tem 12 anos de idade, é a primeira vez que participa do CCIUFPA. Para ele o CCIUFPA é um lugar onde ele pode ser ele mesmo, que pode falar o que acha sobre a Ciência e fazer seus trabalhos. Diz que participa do programa porque gosta de Ciências e gosta de se relacionar com os professores e os demais sócios-mirins.

²⁸ *Antoine Lavoisier* (1743 – 1794)- foi um Químico francês, considerado o pai da Química moderna. É reconhecido por ter enunciado o princípio da conservação da matéria.

²⁹ *Ernest Rutherford* (1871-1937)- foi um Físico e Químico neozelandês naturalizado britânico que se tornou conhecido como o pai da Física nuclear.

³⁰ *Albert Einstein* (1879- 1955)- foi um Físico teórico alemão. Entre suas principais obras, desenvolveu a teoria da relatividade geral, ao lado da mecânica quântica um dos dois pilares da Física moderna.

³¹ *Charles Robert Darwin* (1809-1882)- foi um naturalista britânico que alcançou fama ao convencer a comunidade científica da ocorrência da evolução e propor uma teoria para explicar como ela se dá por meio da seleção natural e sexual.

³² *Galileu Galilei* (1564- 1642)- foi um Físico, Matemático, Astrônomo e Filósofo italiano. Foi personalidade fundamental na revolução científica.

Ressalta que espera que seus colegas permaneçam no programa até o final do ano e que seus professores fiquem com eles por um bom tempo.

*Michael*³³ tem 13 anos de idade, participa do CCIUFPA há 5 anos. Para ele, o programa é um espaço que pode falar e expressar o que quer estudar. Ele participa do programa porque aprende melhor sobre Ciências e porque suas notas na escola melhoraram. Espera conhecer mais sobre experimentos juntamente com seus colegas e que seus professores se dediquem a essa direção.

Os sócios-mirins contribuíram para esta pesquisa significativamente, pois eles me dão subsídios para avaliar de que forma a postura³⁴ e ações dos professores-estagiários estará refletindo acerca das aprendizagens e sentidos deles, em especial, a visão de Ciências que é a vertente que está sendo reconfigurada tanto para estes alunos, quanto para os professores-estagiários e para mim como pesquisadora da própria prática. Segundo Nunes (2007, p.2) “as atitudes e posturas dos professores em sala de aula podem contribuir tanto para o sucesso quanto para o fracasso escolar dos alunos. Dessa forma, é importante avaliar e apontar novos caminhos para o trabalho docente”. Minha atuação estará intimamente ligada a estes caminhos citado pela autora, correspondendo a avaliações e *feedback* dos alunos, cujas ações oriento no decorrer dos planejamentos, principalmente no processo de reflexão-ação e até mesmo para analisar os professores-estagiários acerca de suas posturas, posicionamentos, sentidos e visões. Para isto, discorro a seguir sobre os tipos de instrumentos que serão possíveis adotar para este estudo.

³³ *Michael Faraday* (1791- 1867) foi um Físico e Químico Inglês. É considerado um dos cientistas mais influentes de todos os tempos.

³⁴ Para analisar a postura dos professores, parti primeiramente de uma definição, então adotei: “posturas são tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras, que levam as pessoas a avaliar, de um determinado modo, um objeto, indivíduo, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com tal avaliação” Davis *et al.*(2006 *apud* Coll *et al.*, 1992).

O LABORATÓRIO: entre experiências, entrevistas, planos de aula, observações, produções e diários de bordo

Eleger os instrumentos de construção de dados de forma adequada é um processo complexo, no entanto necessário, visto que em alguns momentos é possível “perder” fatos e situações importantes simplesmente porque se adotou um determinado instrumento e não outro. Considerando isto, procuro lançar mão de instrumentos que pudessem disponibilizar fragmentos narrativos oriundas das experiências vivenciadas pelos participantes envolvidos que ressaltem a visão de Ciências deles.

Destaco que, mesmo parecendo simples, buscar fragmentos narrativos demanda aprofundar acerca do “como fazer/porque fazer”, pois ao buscar tais fragmentos, o pesquisador tem que focar nos seus objetivos, caso contrário, horas de exploração poderá ser inutilizável para ele. Desta forma, corroboro das ideias de Macedo (2015) para localizar meu campo de atuação para então pensar nos possíveis instrumentos necessários ao se pesquisar a narrativa, de compreender compreensões...

** Compreender compreensões de experiências a partir de vivências singulares*

*A experiência não se verifica, se compreende!*³⁵

Macedo (2015) refere que a experiência para ser compreendida necessita de dispositivos, ou seja, o trabalho de compreender compreensões centralizam-se na narrativa. Esta possibilita o processo de comunicação da experiência e constitui o próprio sujeito da experiência no processo de narração. O autor ressalta ainda que

A experiência não passa apenas por processos que envolvem mecanismos cognitivos, de linguagem e pensamento. Tendo como premissa que as vivências acontecem no corpo e que tudo que passa pelo corpo pode ser ou não simbolizado, ou seja, implica em produção de sentido e do sem-sentido, *a experiência é possível porque o corpo existe*; a experiência nasce; cresce e morre com o corpo. é assim que a vivência corporal configura de forma significativa a condição experiencial do ser humano. O desafio interessante para quem quer compreender a experiência é se perguntar: como *escutar*

³⁵ MACEDO (2015, p. 29)

sensivelmente o corpo, suas demandas, organizações e direção perceptiva. (MACEDO, 2015, p. 21-22 grifo do autor)

No entanto, não há método no caminho do saber da experiência. São os fios que os orientam, em um movimento de acontecimentos vivenciados, ligando o surpreendente dos acontecimentos onde se encontram o que se viveu e o que se está vivendo, o possível e o impossível, a realidade e o que se deseja... (CONTRERAS, 2013). Por isso, as perguntas que partem da pesquisa são referentes ao vivido e dos saberes da experiência. Segundo o autor “Se todo desejo de uma investigação nasce de uma pergunta, de uma inquietação, o processo investigador tem que perguntar-se pela origem da mesma, tem que ir à origem da origem”. (p.76)

Neste sentido, Macedo (2015) diz que toda experiência de pesquisa traz consigo uma experiência formativa. Portanto, lidamos com um tipo de saber que não se fixa, mas que por outro lado se alimenta dos movimentos experienciais. Logo, concordo com Contreras (2013), quando confere que “a investigação da experiência são os fios de sentido para encontrar fios de pensamento. Fios que podem ser finos, sutis, largos, muitas vezes emaranhados, entretecidos com outros fios. Eixos que podem atravessar a experiência, que a esgarçam, que a decompõem”. (p. 82)

Para isto, Macedo (2015) aponta alguns dispositivos que, segundo ele, servem para a sistematização e compreensão da experiência. Em minha pesquisa eu os adoto. Eles são: **o diário de itinerância**, a narrativa autobiográfica, o memorial narrativo, **a entrevista narrativa**, narrativas imaginéticas, **rodas de memórias e conversas**, o estudo de caso unissingular, o jornal de pesquisa (p.66-90 grifo meu).

Para esta pesquisa lancei mão de três dispositivos, portanto são esses que pretendo “destrinchar”, no sentido de mostrar de que maneira tais compreensões serão compreendidas.

Os dispositivos adotados para esta pesquisa

O diário de itinerância- chama-o de “diário de bordo”, por ser um termo que geralmente é adotado pelos pesquisadores, e em especial, porque é o termo utilizado pelo CCIUFPA. Este dispositivo é narrativo, denso e amplamente experiencial. “A densidade experiencial que emerge é de uma fecundidade de sentidos extremamente significativa para compreendermos as itinerâncias e errâncias de uma experiência.”

(MACEDO, 2015, p. 67). Em outra direção, o autor coloca o diário como um instrumento reflexivo que se torna riquíssimo quando é escrito em um processo de formação de professores.

Utilizo o diário de bordo dos professores estagiários e dos sócios-mirins. Minha ideia com essas produções, primeiramente, é analisar as reflexões que ambos fazem e relacioná-las com suas “escolhas” acerca do CCIUFPA. Considero o diário de bordo um instrumento essencial em qualquer tipo de pesquisa. No entanto, para a pesquisa narrativa ele se torna um instrumento indispensável, pois o processo de escrita acerca do que aconteceu promove ao escritor um processo reflexivo sobre os acontecimentos e no diário de bordo esta escrita se dá por meio de narrativas. Sobre este processo Catani et al. (2000) referem que:

A escrita supõe um processo de expressão e de objetivação do pensamento que explica sua atitude de reforçar ou constituir a consciência daquele que escreve. Escrever sobre si é auto revelar-se, é um recurso privilegiado de tomada de consciência de si mesmo, pois permite “atingir um grau de elaboração lógica e de flexibilidade”, de forma mais acabada do que na expressão oral (p.41-42)

Além disto, esse processo de escrever sobre si serve como um espelho no qual quem escreve consegue visualizar seu reflexo à medida que descreve sobre si e passa a perceber de que forma uma determinada situação transformou o seu “eu interior”. Outra maneira de tratar o diário é como memorial, se por ventura o pesquisador se perder em sua pesquisa, ele poderá utilizar seu diário para entender e perceber em que momento a direção inversa ocorreu. Segundo Alves (2001) é um registro de experiências pessoais e observações passadas, em que o sujeito expressa suas interpretações, opiniões, sentimentos e pensamentos com a intenção usual de falar de si mesmo.

Seguindo esta perspectiva, considero que os professores-estagiários assumem o papel de professores pesquisadores da própria prática ao aderirem a este tipo de instrumento, uma vez que escrever sobre a prática pedagógica é um exercício de (re)construção do saber docente. Sobre este processo, considero a seguinte ideia:

[...] escrever sobre o que estamos fazendo como profissional (em aula ou em outros contextos) é um procedimento excelente para nos conscientizarmos de nossos padrões de trabalho. É uma forma de “distanciamento” reflexivo que nos permite ver em perspectiva nosso modo particular de atuar. É, além disso, uma forma de aprender (ZABALZA, 2004, p. 10).

Minha análise transmite pelo aprender docente citado pelo autor, pois a partir dos escritos feitos no diário tenho a possibilidade de identificar dificuldades no decorrer do processo; os procedimentos adotados; os sentimentos envolvidos; as situações coincidentes e inéditas; ponto de vista pessoal; o enfrentamento do processo, bons e maus momentos; impressões; sentimentos no decorrer da atividade. É um processo de autoanálise/auto avaliação e, sobretudo de tomada de decisões e de correção de novos rumos.

Com relação aos alunos, utilizo seus escritos para compreender e constatar de que forma as ações docentes provenientes dos professores-estagiários refletem em suas aprendizagens, sentimentos, relação, postura e principalmente nas visões sobre Ciências, visto que por conta do desequilíbrio causado em um dos outros instrumentos (entrevista) esses professores-estagiários organizaram suas ações iniciais nesta direção. Nesse sentido, vejo o diário como um instrumento de reflexão sobre as aprendizagens obtidas, tomada de consciências sobre a forma de agir e pensar e, ainda, possibilita o aluno a fazer o exercício crítico de si e do contexto em que está inserido, neste caso estamos possibilitando a criticidade como um incentivo para a autonomia e tomada de decisões.

Em meio a este processo vivido pelo aluno, utilizo a avaliação da aprendizagem como investigação didática (incentivando os professores-estagiários a também fazerem este exercício), uma vez que segundo André e Pontin (1998) “esse tipo de avaliação fornece [...] informações sobre o curso do processo educativo, permitindo-lhe emitir juízo sobre o desenrolar do seu trabalho e [...] modificá-lo para adequá-lo às características, capacidades e necessidades de seus alunos” (p.5).

A partir disto, passamos por um sentimento o qual percebemos que podemos acertar por meio de nossos erros, pois ao investigarmos a avaliação da aprendizagem podemos obter auxílio ao procurarmos respostas para algumas questões de

como a criança está desenvolvendo sua aprendizagem? Por que a criança não aprende? Quais suas dificuldades? Por que a criança comete determinados erros? Como trabalhar com o erro da criança? Que atividades e materiais ajudariam a superar as dificuldades? Como fazer o acompanhamento do processo de aprendizagem criando novos desafios? Além dessas poderiam ser feitas muitas outras questões. (ANDRÉ E PONTIN, 1998, p.5)

É possível, ainda perceber que não é só a aprendizagem em si que deve ser considerada como a o foco principal, mas que, sobretudo, a essência é o processo que se deu (ou não) esta aprendizagem. Temos que estar cientes que estamos sucessivos a acertos e erros.

Entrevista narrativa- Este tipo de dispositivo prioriza a narração do sujeito que é permeada por perguntas semiestruturadas organizadas pelo pesquisador. Nesta vertente se dá a oportunidade do narrador se expressar de maneira confortável, fazendo intervenções somente quando necessário. “De base fenomenológica e construcionista, a entrevista narrativa permite que o pesquisador da/com a experiência acompanhe por uma “escuta sensível” os fios condutores que o levarão até os sentidos produzidos pela narração” (MACEDO, 2005, p. 75).

Utilizo a entrevista para compreender conceitos, principalmente a Ciência. Outra razão pela qual lanço mão deste instrumento é para compreender compreensões de experiências por meio das narrativas, visto que “todos nós, seres humanos, somos por natureza contadores de histórias, que individualmente ou socialmente vivem vidas que podem ser relatadas” (CONNELLY E CLANDININ, 1995 , p. 11).

Antes de adotar este instrumento, precisei colocar em prática a técnica do entrevistador, visto que algumas habilidades são necessárias, uma vez que esta técnica requer um bom planejamento para que o pesquisador elabore perguntas que condizem com seus objetivos e ainda, ter o discernimento de lançar outras perguntas no momento da entrevista em situações em que o entrevistado perca o foco da resposta ou não tenha respondido com clareza. Este tipo de método demanda tempo, pois além de poder ser demorado (dependendo do que se espera), o pesquisador precisará fazer transcrições do que foi falado. Segundo Barbosa (1998), em contrapartida, a entrevista dispõe de elementos muito mais amplos, se compara da a outros métodos, como, por exemplo, o questionário.

Cada entrevista durou cerca de 20 a 40 minutos. Somente os professores-estagiários foram o alvo neste primeiro momento. As perguntas lançadas eram estruturadas e abertas. Em alguns momentos senti necessidade de perguntar coisas relacionadas a situações, fatos e posicionamentos que não ficaram tão esclarecidos nas respostas dadas, mas basicamente elas eram do tipo: *O que é Ciência? Por que ensinar Ciências? O que ensinar na disciplina Ciências na educação básica? Fale um pouco sobre uma aula de Ciências que marcou para você justificando o motivo. Qual a*

importância dos conhecimentos científicos para a vida do aluno? Quais os aspectos que devem ser enfatizados ao se ensinar Ciências? Qual a demanda da sociedade? Fale um pouco sobre a fragmentação da Ciência. Elas corroboraram para que eu percebesse visões relacionadas à Ciência, principalmente a que ainda está sendo propagada na educação básica. Esse processo foi significativo para mim, mas principalmente para o professores-estagiários, pois eles começaram a ficar inquietos com o exercício de terem que se posicionar sobre o que era Ciência para eles, este fato fez com que eles transcendessem este momento para suas aulas junto aos sócios-mirins. Foi neste momento que vi os caminhos de minha pesquisa mudarem de percurso. É neste sentindo que reconheço que

realizar entrevistas, sobretudo se forem semi-estruturadas, abertas, de histórias de vida etc. não é tarefa banal; propiciar situações de contato, ao mesmo tempo formais e informais, de forma a “provocar” um discurso mais ou menos livre, mas que atenda aos objetivos da pesquisa e que seja significativo no contexto investigado e academicamente relevante é uma tarefa bem mais complexa do que parece à primeira vista. (DUARTE, 2004, p.216)

É complexa, como bem diz o autor, porque mesmo eu tendo os objetivos traçados, estou lidando com sujeitos singulares com subjetividades oriundas de contextos diversificados. Tal singularidade “deve ser admitida e explicitada e, assim, controlada pelos recursos teóricos e metodológicos do pesquisador, vale dizer, da experiência que ele, lentamente, vai adquirindo no trabalho de campo”. (ROMANELLI, 1998, p.128)

Rodas de memórias e conversas- É um momento em que o pesquisador dispõe de um espaço com pessoas para uma discussão acerca de um determinado tema. Nessas conversas buscam-se memórias, sentidos, sentimentos, significações. Ela é menos estruturada, priorizando a experiência em narração, onde se acolhe o fluxo de conversas que buscam as memórias e sua potência generativa. “Trata-se de um dispositivo que proporciona um cenário eurístico fecundo para se fazer emergir experiências em expressões dialogadas com significativas consequências heurísticas e formativas.” (MACEDO, 2015, p.83). Minhas ações nesta direção se desenvolvem no processo de ressignificação de práticas ocorridas, principalmente, nas aulas que são desenvolvidas aos sábados pelos professores-estagiários, promovo como orientadora este tipo de rodas.

Utilizo os dados acerca das observações de posturas e diálogos que eram realizadas em reuniões, planejamentos e aulas para obter informações acerca de visões sobre formação docente, iniciação científica, Ciência, Pesquisa, Pesquisador, experimentos, Cientistas, investigação científica, etc. Além disto, perceber o processo de reflexão individual e grupal, o relacionamento do grupo enquanto estavam desenvolvendo suas atividades e ter o feedback de minhas intervenções enquanto orientadora do grupo de professores-estagiários.

Para isto, utilizo duas técnicas - que é a observação participante e o grupo focal. A observação participante me permitiu captar uma variedade de situações ou fenômenos que não foram obtidos por meio de perguntas (ou entrevistas). “A técnica de observação participante ocorre pelo contato direto do pesquisador com o fenômeno observado. Obtém informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.75). Os fenômenos foram observados diretamente na própria realidade do CCIUFPA. Foi possível apreender o que há de mais imponderável e evasivo nas posturas e discussões realizadas nas reuniões, nos momentos dos planejamentos e nas aulas realizadas.

No intuito de entrelaçar conceitos, ter a percepção dos participantes sobre determinados temas, comparar posicionamentos e observar a relação do grupo de professores-estagiários aderi a técnica do grupo focal. Esses momentos ocorriam ocasionalmente, de forma rápida ou prolongada, geralmente eram realizadas antes da elaboração do plano de aula ou em reuniões voltadas para tais diálogos. Assim como na entrevista, eu também exercitei a habilidade de conduzir estas discussões por meio de perguntas e argumentações. Esta técnica se constitui de um grupo de discussão formado com o propósito de obter informações qualitativas sobre determinado assunto (Barbosa, 1998). Essas discussões permeavam assuntos relacionados a formação docente, iniciação científica, Ciência, Pesquisa, Pesquisador, experimentos, Cientistas, investigação científica, etc.

Compreender a experiência se dá em um processo de ir e vir do seu eu interior que pode ser movimentada pela presença do outro. Compreender a compreensão de experiências formativas me desafia a seguir uma aventura onde a inquietação que se sobressai é a interior. “O encontro com os saberes da experiência se realiza quando acolhemos a experiência compreensivamente. Só acolhendo compreensivamente a experiência acessamos os saberes da experiência e realizamos (objetivamos) nossa

experiência compreensiva” (MACEDO, 2015, p.91). Ele ainda diz que a escrita tem seus caminhos e seus próprios mistérios, bem como é uma narrativa que altera seu autor e produz estranhamentos nele próprio.

Experimentando experiências: os caminhos percorridos

“A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.” (THIOLLENT,1985:14)

É este movimento que adoto nesta pesquisa. Os participantes desta pesquisa são denominados assim porque eles estão intimamente ligados ao meu processo de investigação, estão participando! Nestes escritos, narro de modo geral o desenvolver deste processo investigativo, os passos que caminhei para me aproximar do meu campo de atuação, onde me aventurei para “experimentar experiências” e “Compreender compreensões” (ALMEIDA, 2012).

Com o intuito de confirmar meu lócus de pesquisa, precisei me reunir com a coordenação do CCIUFPA para esclarecer todos os caminhos que seriam traçados por mim em uma turma aleatória, que precisaria conter um grupo de professores- estagiários de várias áreas da Ciência, ou seja, uma equipe interdisciplinar, neste momento apresentei de forma sintetizada um planejamento da pesquisa (anexo 2) que seria desenvolvida por mim. No entanto, fui informada de que os grupos eram compostos conforme demanda de horários da reunião de planejamento que era desenvolvida no decorrer da semana e, ainda, que a composição de tais grupos só seriam organizadas no Ciclo de formação de professores do CCIUFPA. Apesar deste fato, não tive problemas ou questionamentos que impedissem que a pesquisa fosse desenvolvida no programa. Vale ressaltar que não precisei apontar nenhum termo de esclarecimento ou livre consentimento, pois por se tratar de um espaço que é considerado lócus de pesquisa-laboratório pedagógico estes tipos de pesquisas já são esperadas pelo programa, o que o prepara para o desenvolvimento de tais ações.

Inicialmente fiz observações no Ciclo de Formação de professores do CCIUFPA (CFP-CCIUFPA) acerca das ações desenvolvidas para as atividades que são desenvolvidas no decorrer do ano letivo, atividades que visam a iniciação científica. As “reuniões” do CFP-CCIUFPA ocorreram em três sábados, no período matutino e vespertino. Os assuntos discutidos permearam as normas e funcionamento do programa e das atividades com os sócios-mirins e, principalmente, a perspectiva educacional seguida pelo CCIUFPA, as apresentações sobre atividades investigativas, educação científica, alfabetização científica e iniciação científica se faziam presentes, mas não só isto. Houve também discussões acerca da afetividade da relação aluno-aluno, professor-aluno e professor-professor.

Considero que as discussões realizadas são fundamentais para a promoção da formação docente. Este processo é essencial para a tomada de decisão dos envolvidos, pois é neste momento que eles irão refletir se devem ou não promover experiências de natureza construtiva e se de fato querem seguir a profissão, pois o CFP-CCIUFPA foi esclarecedor acerca do encantamento da docência. No entanto, também esclareceu os percalços e desencontros comuns a essa profissão. Percebi também que as discussões promoveram de certo modo a alfabetização científica para os licenciandos, visto que foram debatidas as visões e o papel da Ciência na atualidade. Este momento foi crucial para que eles percebessem o papel do CCCIUFPA.

Ainda com a incógnita acerca da turma que eu iria acompanhar/orientar, resolvi planejar uma espécie de reunião com o objetivo de conhecer os futuros participantes de minha pesquisa e deles me aproximar como orientadora e pesquisadora. Até então, eu havia pensando em estar com uma turma dos anos iniciais, pois era uma turma que se aproximava do meu público-alvo como professora, visto que minha formação é direcionada para esta faixa etária, e tenho ligação afetiva com tal público.

No entanto, minha orientadora me mostrou uma possibilidade rica de atuar em uma turma de 8º e 9º ano, pois havia duas licenciandas de Biologia no grupo de professores-estagiários desta turma que tinham uma peculiaridade, elas tinham um desejo de serem professoras e questionavam a licenciatura que cursavam com a argumentação que a mesma não dava subsídios para a constituição docente delas, desta forma procuraram o CCIUFPA em busca de uma identidade docente.

Inicialmente eu gostei da ideia, mas percebi que minha intenção de pesquisa inicial ³⁶ iria ter que mudar o que me deixou preocupada por causa do tempo e de todo levantamento teórico que eu havia feito. Porém, me vi em outra aventura com uma particularidade ímpar, e resolvi segui-la. Logo, a turma que eu acompanho/oriento é a de 8º e 9º ano.

Com a turma escolhida, fizemos nossa primeira reunião juntos. Neste momento, eu apresentei minha intenção de pesquisa com o grupo deixando claro todos os passos que eu pretendia seguir, vale ressaltar que o projeto a esta altura já havia sofrido alterações³⁷ por conta da formação do grupo, composição, etc. Este momento foi ímpar, uma vez que além de expor minhas intenções, os professores-estagiários demonstraram que gostaram da proposta de serem pesquisados e de ter orientações com uma professora mais experiente, pois “a condução das atividades não irão mais ser o experimento pelo experimento” (Fala de Fernanda). Após, fiz uma dinâmica lançando mão de um formulário que continha as seguintes perguntas: *Nome, idade, O que é o CCIUFPA para vocês? Porque você participa do CCIUFPA? O que você espera que aconteça no CCIUFPA com os professores-estagiários e com os sócios-mirins?* Essas perguntas corroboraram para traçar o perfil dos licenciandos descritos neste texto.

Ao terminarmos de responder o formulário, fizemos a socialização das respostas, nesta dinâmica eu tinha o intuito de fazer os professores-estagiários se conhecerem melhor e de certo modo, iniciarem a relação de “equipe”. Eles interagiram e foram sinceros e honestos em suas colocações com relação ao que esperavam desenvolver com o grupo, confesso que eu fiquei surpresa com a franqueza de todos, pois eles se expressaram conforme experiências anteriores acerca do trabalho coletivo.

Conforme o Planejamento da pesquisa (anexo 2), me programei para fazer uma entrevista inicial com perguntas semiestruturadas para os professores-estagiários, no intuito de levantar os conhecimentos acerca do ensino de Ciências concebida por eles, por isso fiz as seguintes perguntas: *O que é Ciência? Por que ensinar Ciências? O que ensinar na disciplina Ciências na educação básica? Fale um pouco sobre uma aula de Ciências que marcou para você justificando o motivo. Qual a importância dos*

³⁶ “Como professores-estagiários dos anos iniciais significam a Ciência ao terem que ensinar Física para crianças?”

³⁷ A intenção de pesquisa era perceber que tipos de conteúdos emergem a partir de práticas investigativas de um grupo de professores interdisciplinar do CCIUFPA.

conhecimentos científicos para a vida do aluno? Quais os aspectos que devem ser enfatizados ao se ensinar Ciências? Qual a demanda da sociedade? Como a Ciência se caracteriza? Fale um pouco sobre a fragmentação do ensino e o que você entende por Interdisciplinaridade.

Minha intenção era fazer esta entrevista inicialmente (como foi feita) e ao final do percurso desta pesquisa, no intuito de analisar a ressignificação acerca do ensino de ciências de tais licenciandos, no entanto ao terem que responder as perguntas ocorreu um processo de inquietação, o que os levou a pensarem na forma como concebem tais conhecimentos e esta situação foi levada por eles no processo de planejamento de aula e conseqüentemente para a primeira aula. E ainda, eles ficaram mais inquietos com a visão de Ciência expostas por seus alunos. Estes fatos me fizeram mudar mais uma vez minha intenção de pesquisa, me fez pesquisar o que pesquiso hoje! O desenrolar desta história será contado nos próximos capítulos...

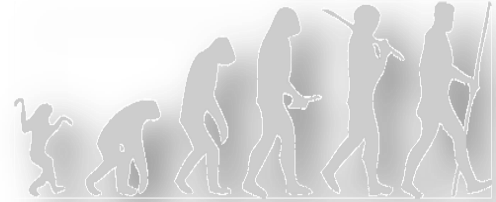
As reuniões de planejamentos aconteciam durante a semana e consecutivamente as aulas foram desenvolvidas aos sábados. As observações e orientações se deram no total de 40 reuniões de planejamento e 20 aulas. Além disto, tivemos dois encontros “extras” para discutir situações que ocorreram no decorrer das atividades que pudessem ser alvo de uma investigação (pesquisa) que pudesse ser realizada pelos professores-estagiários.

Sobre as reuniões extras, na primeira reunião foram discutidas algumas intervenções acerca da função de um diário de bordo e sobre a situação ocorrida na primeira aula, onde eles levantaram as visões de Ciência dos alunos. Neste momento, fizemos algumas discussões sobre três textos que abordavam visões deformadas de Ciência e sobre a utilização do diário de bordo, visto que eles expressaram várias dificuldades acerca da construção de tal instrumento. Já na segunda reunião foi feita a técnica do grupo focal, no qual as discussões permeavam perguntas lançadas por mim: *Quem é o cientista? Qual é o papel do cientista? O que o cientista faz? O que é iniciação científica? Quem são os sujeitos ou pesquisadores da iniciação científica? A ciência é comprovada por quem?.* Estas perguntas são fruto de minhas observações acerca das discussões nos planejamentos e até mesmo nas aulas com as crianças, que para mim já são apontamentos acerca de visões de Ciência percebidas por mim.

Sobre as reuniões de planejamento, de modo geral, discutimos possibilidades de atividades que vinham ao encontro das demandas dos alunos e também de acordo com situações que ocorriam no decorrer das aulas, nos sábados. A partir das discussões e análises feitas pelos professores em “rodas de conversas” que ocorriam sempre nos planejamentos, cuja temática era a aula ocorrida, eu fazia algumas intervenções indicando leituras para a autorreflexão de modo individual e grupal. Essas reuniões foram filmadas para que eu pudesse observar a amplitude, visto que eu poderia não ter observado determinada situação no “calor do processo”. Vale ressaltar que minhas intervenções também partiam das análises dos diários dos licenciandos, pois além da itinerância percorrida por eles, haviam sentidos, significados, reflexões contemplando o processo formativo (MACEDO, 2015).

As aulas foram observadas aos sábados, todas registradas por meio de vídeos. Alguns pontos eram levantados por mim, como orientadora quando eram consideradas relevantes ao andamento das atividades, assim como, quando poderiam interferir ou dificultar a relação dos participantes, relação afetiva e relação de aprendizagens. Minhas intervenções permeavam discussões de acontecimentos, textos e teóricos acerca da experiência docente e, sobretudo, sobre as visões de Ciência e a construção do conhecimento científico.

Faço análise utilizando a narrativa das situações feitas em alguns momentos por mim e em outros momentos pelos próprios professores estagiários. Tais acontecimentos serão trabalhados com mais propriedades e detalhes no próprio capítulo.



Capítulo 4

O papel da formação é permitir aos indivíduos que transformem seu vivido em experiência e sua experiência em saberes.

Bertrand Schwartz

O RESULTADO DE MEUS EXPERIMENTOS

✿ Cruzando as informações

Para a análise desta pesquisa faço o cruzamento acerca dos resultados obtidos de cada instrumento. Este processo se dará como uma ramificação onde todos estarão interligados. No entanto, destaco aqui as minhas reconfigurações de Ciência e dos participantes desta pesquisa, eles estão intimamente ligados, e para me fazer entender, resolvi elaborar um esquema, como segue:

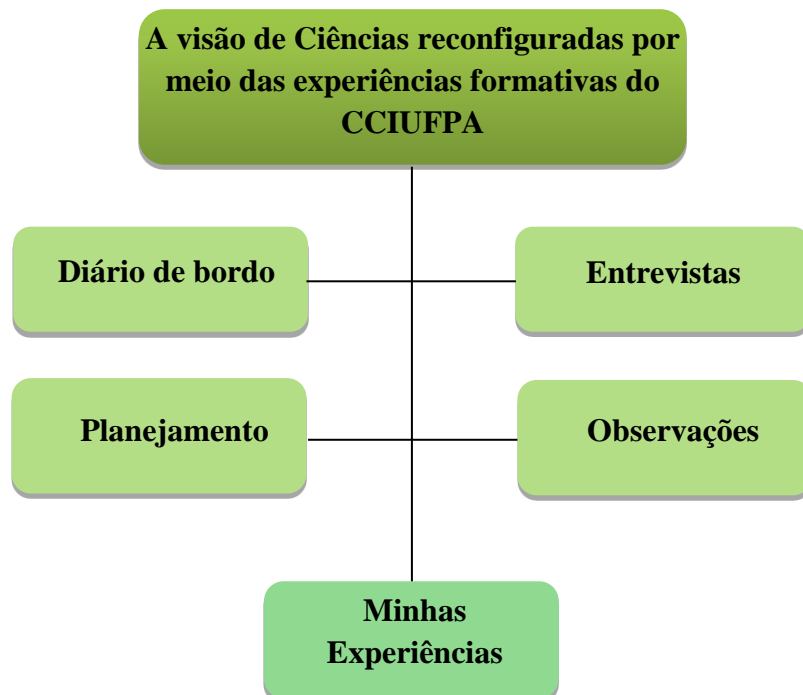


Figura 2: Esquema elaborado para representar o cruzamento das informações obtidas nos instrumentos (Elaboração da autora).

Coloco no primeiro quadro (topo) o objetivo principal deste trabalho- “A visão de Ciências reconfiguradas por meio das experiências formativas do CCIUFPA”- Ou seja, todo o processo está ligado a ele, assim como minhas experiências que permeia todo este processo, uma vez que ao final eu também compreendo de que maneira tais experiências vivenciadas pelos participantes me possibilitaram também o processo de “transformação” e reconfiguração de minha visão sobre a Ciência. Compartilho das ideias de Almeida (2012, p.17) sobre a formação

como processo multilateral que acontece na vida do ser-sendo-no-mundo, ou seja, o sujeito se autoforma, a partir de suas experiências individuais e em sua singularidade, tomando consciência de si e de suas potencialidades, ao mesmo tempo em que, a formação também se dá das interações desse ser com as influências externas e de suas relações com os outros.

Nesta vertente da autora, compreendo compreensões, ao mesmo tempo, que analiso minhas experiências por meio de outras experiências, ou seja, o *outro* vai ter o principal papel no meu processo de “eclipse”. Portanto, expressar a experiência é produzir, invariavelmente, o estranhamento, porque dá corpo e potência à diferença em ato e sua capacidade de produzir alteridade e de forma mais impactante e significativa, a criação de alterações, mediante a presença do outro e sua inerente capacidade de nos deslocar (MACEDO, 2015, p. 19). É narrando o caminho percorrido que reflito sobre o que observei, o que fiz e o que tais experiências fizeram com eles, ao mesmo tempo, que me tocam e me fazem refletir sobre minhas experiências vividas.

Nas reuniões de planejamento faço observações acerca de como os professores-estagiários estruturavam suas aulas, as discussões que permeavam essas elaborações, assim como a relação afetiva do grupo ao terem que trabalhar em equipe. Considero também as interlocuções que em alguns momentos foram feitas por mim, a partir de algumas discussões e tomadas de decisões do grupo que eu precisei intervir para fazê-los refletir acerca de determinada atitude ou escolha sobre uma atividade, aquelas que ao meu ver, poderiam influenciar erroneamente para uma concepção deformada da Ciência por parte dos alunos. “Isto tudo quer dizer que planificar é, sobretudo, refletir, debater e tomar decisões fundamentadas sobre o que se pretende ensinar” (ÉVORA, 2005, p. 12).

Seguindo nesta direção, minha análise busca por meios das narrativas desses sujeitos, evidenciar pontos de vista e tomadas de decisões que demonstram a visão

sobre Ciência e ainda, a formação docente que eles obtiveram por meio das intervenções que foram realizadas (por meio de artigos, discussões, elaboração de pesquisas da própria prática, etc.).

Neste capítulo, apresento a síntese de sete aulas que foram selecionadas para análise. Optei por trazer, inicialmente, as sete primeiras aulas analisadas pelos próprios professores estagiários, visto que são compreensões deles sobre o ocorrido e então analisar a partir de minhas observações, entrelaçando as reuniões de planejamento, entrevista e diários de bordo escrito por eles. As sete primeiras aulas escolhidas para esta análise inicial feita pelos professores estagiários foram selecionadas pelo motivo de ter mais intervenções minhas nos momentos de planejamentos, visto que no segundo semestre os professores-estagiários agiram sem muitas intervenções minhas enquanto orientadora, meu intuito era observar as atitudes deles posteriormente ao trabalho que foi realizado no semestre anterior.

Para analisar tais aulas utilizo a análise textual discursiva, que segundo Moraes e Galiazzi (2006)

é descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. Neste movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto (MORAES E GALIAZZI, p. 118, 2006)

Neste sentido, foram seguidos os seguintes critérios: subdividi as análises de cada aula em duas categorias: “*OS BASTIDORES- Reflexão, planejamentos, experiências, Cientistas e pesquisadores*”, onde inicio narrando momentos que fizeram os professores-estagiários planejarem as aulas, ao mesmo tempo, que fazem reflexões sobre as aprendizagens ou posturas de seus alunos, assim como o porquê de planejarem tais aulas. Posteriormente inicio a seção “*O LABORATÓRIO PEDAGÓGICO- Viver experiências formativas, fazer e pensar sobre a Ciência*”, onde analiso a aula a qual os próprios professores narram o que aconteceu e o que obtiveram enquanto resultados (na visão deles), minha análise parte de minhas observações acerca da aula. Vale ressaltar que este movimento de análise (subdivisão em seções) foi realizado nas análises das sete aulas de forma cronológica, como segue:

1ª Aula- Brincando de se conhecer

A primeira aula tratava-se do primeiro encontro dos professores-estagiários com os sócios-mirins, logo os professores-estagiários se sentiam ansiosos para conhecer seus alunos, ao mesmo tempo em que, tinham várias ideias acerca do que iriam propor como atividades e dinâmicas para este primeiro momento, com o intuito de conhecê-los e principalmente de apresentar algo que fosse diferente do que seus alunos estavam acostumados a ver/lidar na escola formal. Na próxima seção serão analisados os discursos dos professores-estagiários à medida que planejam a primeira aula que denominaram “brincando de se conhecer”.

OS BASTIDORES- Reflexão, planejamentos, experiências, Cientistas e pesquisadores

Entendo que a entrevista foi a reflexão principal para o andamento de todo o trabalho junto aos professores-estagiários e, conseqüentemente, com os sócios-mirins, pois foi a partir das entrevistas que os professores-estagiários passaram a se questionar acerca do ensino que receberam e que iriam ou não propagar. Além disto, muito deles passaram a questionar a formação docente que estão tendo.

Foi neste sentindo que Graziela e Terezinha trouxeram suas angústias para a reunião de planejamento ao terem que estruturar um plano de aula junto aos seus colegas para organizar as atividades propostas:

Gente eu preciso falar com vocês, é que eu fico conversando com a Graziela que a gente não tem a mínima ideia de como estruturar uma aula. A gente fala assim na teoria, mas a gente não sabe pegar um tema completamente diferente e montar em cima daquilo[...] (Fala de Terezinha na reunião de planejamento).

Fica claro na fala da professora-estagiária a falta de experiência que ambas têm com relação à docência, mesmo que ambas já estejam finalizando seus processos de formação, algo comum na maioria dos cursos de licenciatura, já que o estágio docente normalmente é feito nos dois últimos semestres (CARDOSO et al., 2011).

Com o intuito de auxiliar as professoras-estagiárias neste sentindo, principalmente com relação a suas interações com os demais integrantes veteranos, pedi

que elas falassem um pouco sobre a formação que estavam tendo e do por que sentiam algumas dificuldades neste sentido, foi quando Graziela relatou:

Tudo começou porque eu e a Terezinha estamos no 5º semestre e já estávamos pensando no nosso TCC, só que no nosso curso nós temos uma carência de professores com a formação voltada pra área de educação. Na Biologia todos são voltados para a área de pesquisa, é o especialista em peixe, é o especialista em caranguejo, etc. Então eu senti falta de alguém para nos orientar nesse sentido, na nossa turma todo mundo vai fazer nessa área de pesquisa e só a gente vai fazer na área da educação. Na área que a gente pretende seguir, que é a educação. Então é uma abordagem completamente diferente do que a gente tá acostumadas a ver, então a gente não sabe mesmo como ser um professor mediador e não um professor que chega e dar a resposta pro aluno. (Fala de Graziela na reunião de planejamento)

Sobre isto, Borges e Lima (2007, p. 166) *apud* SILVA, MORAIS e CUNHA (2011, p. 138) afirmam que “o ensino de Biologia se organiza ainda hoje de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias desse campo do conhecimento, tornando as aprendizagens pouco eficientes para interpretação e intervenção na realidade”. Na atualidade, percebo uma dificuldade no ensino desta disciplina devido, quase sempre, aos mesmos problemas também apontados por Hennig (1998, p.14) *apud* SILVA, MORAIS e CUNHA (2011, p.138): o deficiente preparo profissional do professor; a falta de oportunidade e meios para o professor atualizar-se; e deficiências das condições materiais da maioria das escolas. Portanto, ser professor de Biologia torna-se um desafio perante as condições que estarão sujeitas.

A partir disto, os professores-estagiários veteranos iniciaram uma busca de um plano de aula a qual utilizavam nos anos anteriores no intuito de mostrarem para as professoras-estagiárias. Depois que encontraram, entreguei para eles o texto “Plano de aula: conceito e metodologia³⁸” e depois de lerem e discutirem, eles perceberam que o plano de aula a qual estavam sugerindo não era suficiente para esclarecer os aspectos como o objetivo e a justificativa da aula. Aspectos que para eles eram essenciais para iniciaram a estruturação da metodologia que iriam propor. Foi então que eles estruturaram o próprio planejamento da turma, que deveria ser seguido até o final das atividades referentes ao ano letivo.

³⁸ TAKAHASHI, R.T.; FERNANDES, M.F.P. **Plano de aula: conceito e metodologia**. Acta Paul. Enf., São Paulo, v. 17, n. 1, p. 114-8, 2004.

Com isto, eles iniciaram uma discussão para eleger as atividades que deveriam ser desenvolvidas no primeiro dia de aula-primeiro contato com os sócios-mirins. Anna pontuou:

[...]seria interessante iniciarmos a aula com uma dinâmica que possibilitasse que nós professores conhecêssemos eles e eles se conhecessem, seria mais para quebrar o “gelo” do primeiro dia (Fala de Anna na reunião de planejamento)

Com a fala de Anna, todos os professores-estagiários demonstraram essa preocupação e a todo o momento davam ênfase na importância de desenvolverem algo diferente, que na concepção deles seria algo que eles (sócios-mirins) não conheciam ou não viam diariamente no âmbito escolar. Isto fica claro na fala de Graziela:

a minha preocupação é que a gente não chame a atenção deles e a aula fique chata, nós temos que pensar em algum experimento, alguma coisa que chamasse bastante atenção e eles fiquem surpresos e impressionados... (Fala de Graziela na reunião de planejamento)

Fica clara na fala de Graziela a visão que eles têm da produção da Ciência, a visão de descoberta, de um conhecimento voltado ao impressionismo, algo esplêndido (CACHAPUZ et al., 2011).

Nesta direção Fernanda deu a ideia de após eles se apresentarem oralmente para seus colegas, também desenhassem em um papel o que queriam pesquisar no CCIUFPA, então Simão se manifestou:

eu acho que se fizermos isto vai cair no que a Graziela falou, eles devem sempre desenhar na escola deles e isso não parece interessante, eles vão achar chato, eu tenho uma ideia: poderíamos invés de eles só desenharem em um papel normal e apresentar, usaríamos transparências e um retroprojektor que na minha opinião por mais que seja um equipamento antigo é incomum para eles já que não é mais utilizado, isso vai chamar muita atenção, então eles poderiam desenhar o interesse deles no que pesquisar e também uma característica e os demais colegas deveriam adivinhar quem é a pessoa no momento em que nós fossemos retroprojetar...(Fala de Simão na reunião de planejamento).

A fala de Simão fortifica a ideia de Graziela sobre a Ciência ser algo distante do “comum”, uma descoberta que impressiona que pode ser justificada pela presença de um equipamento que mesmo que seja considerado antigo, já em desuso, pelo fato de ser desconhecido pelos alunos, se torna uma descoberta. Isto fica claro quando eles passam a voltar o olhar para o equipamento no momento em que foram testá-lo. É neste sentindo que surge “o desejo de conhecer, de agir, de dialogar, de interagir, de

experimental e também de teorizar. Trata-se de uma concepção de que ensinar Ciências é fazer Ciência.” (PAVÃO E FREITAS, 2011, p. 15).

Os professores-estagiários começaram a levantar hipóteses de como poderiam desenvolver atividades que levariam os alunos a descobrirem o funcionamento do retroprojetor, como por exemplo: a própria projeção, a luminosidade, etc. Que tipo de perguntas poderiam surgir e que possivelmente levariam a um projeto de pesquisa, começaram a perder de vista o objetivo da aula que elencaram, foi quando precisei intervir enquanto orientadora. Iniciei perguntando para eles qual seria o objetivo da aula e qual seria a justificativa para que as características do equipamento fosse um foco de pesquisa, além da relevância do tema para aquele momento.

Eles passaram a refletir e perceberam que poderiam esperar as possíveis curiosidades demandadas pelos alunos para planejarem a segunda aula. Para dar continuidade Fernanda e Ricardo perceberam que faltava uma atividade para o último objetivo citado no planejamento, que era apresentar o CCIUFPA e falar do funcionamento. Foi quando Terezinha se manifestou:

poderíamos fazer isto fazendo algumas perguntas para eles, do tipo: O que é Ciência? O que o Cientista faz? Quem é o cientista? Quem faz Ciência?... e então, com as respostas nós iríamos falar o funcionamento e o conseqüentemente o que é o CCIUFPA.(Fala de Terezinha na reunião de planejamento)

De imediato todos concordaram e elencaram as perguntas, o que me chamou atenção, pois ficou claro que algumas daquelas perguntas foram feitas na entrevista que foi feita anteriormente com os professores-estagiários, o que me fez perceber que de certo modo este fato foi reflexivo para eles. Após eles terminarem o planejamento de aula sugeri alguns textos que trabalhavam algumas visões de Ciência apontadas por alguns teóricos. Minha intenção era justamente fazer com que eles percebessem que existem variadas visões e que a formação deles enquanto alunos e ainda a que eles estão tendo como professores pode de certo ter influência. Sobre esta vertente concordo com Paschoalino (2009, p.21):

O papel do professor está atrelado à concepção de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar condições para sua construção. Significa reconhecer que juntos, alunos e professores aprendem na sala de aula, já que todos trazem muitos conhecimentos das experiências que vivenciaram durante a existência.

O que foi confirmado por mim e por eles na primeira aula, visto que percebemos juntos que nossas experiências passadas ainda são experiências presentes de nossos alunos, pois segundo Freire (1987, p79) “ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Estes aspectos serão discutidos com mais detalhes na próxima seção onde irei analisar a primeira aula.

O LABORATÓRIO PEDAGÓGICO- Viver experiências formativas, fazer e pensar sobre a Ciência

No quadro a seguir está o resumo dos acontecimentos na visão de Terezinha, onde a professora narra o ocorrido na primeira aula e posteriormente, em comunhão com seus colegas chega a algumas conclusões/resultados após a análise da aula.

<i>O que aconteceu</i>
<p>No primeiro momento, nós professores estagiários nos apresentamos e instruímos como os alunos deviam se apresentar. Infelizmente não usamos a introdução que planejamos “Sou o cientista (nome do aluno) e quero pesquisar sobre (tema escolhido pro ele)”, de forma objetiva eles disseram seus nomes e o que gostariam de estudar no clube de ciências como: evolução, química, ingredientes, sistema solar, estrelas etc. No mesmo momento, esses assuntos foram anotados. Posteriormente, distribuímos folhas de transparência para que fizessem um desenho de uma característica física própria ou de algo relacionado ao tema que escolheu anteriormente, para que, ao ser projetado, os colegas tentem adivinhar de quem era o desenho, dessa forma promovendo a interação do grupo. Os professores iniciaram a dinâmica e seus desenhos foram projetados, todos acertaram os autores dos respectivos desenhos. E então foram colocados os desenhos dos alunos, inicialmente tivemos dificuldades com a qualidade da projeção e com o tamanho dos desenhos, o que não impediu a interação e a diversão no momento das adivinhações.</p> <p>Após o intervalo, organizados em um grande círculo (alunos e professores), começamos a nossa conversa lançando as perguntas “<i>O que é ciência?</i>”; “<i>O que é “Ser um Cientista”?</i>”; “<i>Podemos duvidar da Ciência? Por quê?</i>” E como respostas, tivemos: estudo de tudo, estudo da vida, conhecimento, matéria, evolução, esclarecimento de dúvidas etc. Em uma das respostas, um aluno respondeu de forma convicta que a ciência não pode ser contestada, porém à medida que dava seus argumentos, desconstruía sua posição anterior, que foi complementada com as colocações dos outros alunos.</p> <p>Aproveitando as respostas dos alunos, explicamos que era mais ou menos assim que seria trabalhado no Clube, além de explicar o que era o Diário de Bordo e escolhemos o nome do grupo que, por votação, ficou Big Bang.</p>
<i>Resultados</i>
<p>A dinâmica dos desenhos permitiu que os alunos se sentissem à vontade uns com os outros e conosco. No momento da apresentação, percebemos que os sócios-mirins não seguiram a instrução de se apresentarem como cientistas, talvez por não se sentirem</p>

como tal e apresentaram temas que provavelmente eles sentem curiosidade por estarem adentrando a grade curricular deles (como química e tabela periódica). O uso das transparências e do retroprojektor foi, além de rudimentar, eficiente, assim percebemos que não é necessariamente o uso de coisas sofisticadas, mas sim o método e a forma diferenciada que pode chamar a atenção dos alunos.

A percepção de ciência e cientista dos alunos foi algo que chamou a nossa atenção porque o mesmo exercício foi feito conosco e muitas coisas que eles falaram coincidiram com as nossas ideias e que, após muita leitura, nós consideramos como deturpadas. Além do fato que a reflexão do aluno foi capaz de mudar suas convicções sobre a validade dos conhecimentos científicos, mostrando assim que não somos acostumados a fazer reflexões sobre o assunto e sim reproduzimos uma visão construída socialmente.

Analisando a aula, nós criamos um objetivo paralelo à iniciação científica: desmistificar as visões deturpadas de ciências e cientistas construídas nos alunos.

Quadro 1: Síntese da primeira aula elaborada pela professora-estagiária Terezinha

O início da aula foi marcada por nervosismo e ansiedade por parte dos professores-estagiários. Eles estavam com receio de os alunos não acharem a aula planejada interessante. Percebi que todos estavam tensos e tímidos em falar com os sócios-mirins, principalmente Terezinha e Graziela. Neste sentindo, Anna assumiu a aula, o que fez seus colegas ficar em segundo plano, porém Fernanda por ter um contato maior com Anna conseguiu “dividir” o papel de protagonista. Este fato evidenciou que as experiências anteriores de estágio vivenciadas por ambas fizeram com que elas se sentissem mais a vontade e de certo modo preparadas para enfrentar determinadas situações no sentindo de improvisar e ter autonomia (PAVÃO E FREITAS, 2011).

Anna ao assumir o papel de professora da turma mediu todo o processo de apresentação da turma, no entanto “atropelou” algumas atividades que haviam sido planejadas, como evidencia Terezinha:

Infelizmente não usamos a introdução que planejamos: “Sou o cientista (nome do aluno) e quero pesquisar sobre (tema escolhido por ele). (Fala de Terezinha na reunião de planejamento)

O que não interferiu no objetivo da turma, as crianças foram mais objetivas nas respostas, no entanto se apresentaram e foram explícitos em demonstrar o que queriam pesquisar. Em geral, a dinâmica surtiu um efeito maior do que o esperado por eles, pois os alunos se divertiram em tentar adivinhar quem era o sócio-mirin na retroprojeção a partir das características apresentadas em forma de desenho e passaram a se relacionar com facilidade uns com os outros.

As figuras a seguir, mostram momentos da realização da atividade, onde os sócios-mirins se mostram empenhados e envolvidos pelo o que estão fazendo:



Figura 3: sócio-mirin elaborando suas características na transparência



Figura 4: sócios-mirins adivinhando suas características na transparência

Terezinha relata que o uso do equipamento (retroprojeter) foi essencial neste momento da aula, no entanto o que fez o diferencial foi o método utilizado:

O uso das transparências e do retroprojeter foi, além de rudimentar, eficiente, assim percebemos que não é necessariamente o uso de coisas sofisticadas, mas sim o método e a forma diferenciada que pode chamar a atenção dos alunos (análise de Terezinha sobre a aula).

Tais experiências de estágio são essenciais para que o licenciando desperte as tomadas de atitudes e, sobretudo a criatividade (GONÇALVES, 2000).

O fato que mais chamou atenção dos professores-estagiários foi quando iniciaram os questionamentos para explicarem o que era o CCIUFPA e seu funcionamento:

Após o intervalo, organizados em um grande círculo (alunos e professores), começamos a nossa conversa lançando as perguntas “O que é ciência?”; “O que é “Ser um Cientista?””; “Podemos duvidar da Ciência? Por quê?”. Aproveitando as respostas dos alunos, explicamos que era mais ou menos assim que seria trabalhado no Clube. (relatos de Terezinha)

A figura abaixo representa os sócios mirins em um momento de interação durante as discussões:



Figura 5: Discursão dos sócios-mirins acerca do que é Ciência.

As respostas dos sócios-mirins se aproximaram dos professores-estagiários e a medida que eles iam respondendo, os professores-estagiários me olhavam expressivamente, como se quisessem afirmar que na resposta que haviam dado na entrevista tinha a mesma linha de pensamento. A resposta mais expressiva foi a de Galileu, pois ele inicialmente diz que a Ciência não pode ser contestada, no entanto no decorrer das discussões, Charles e Albert falam de fatos que ocorreram em que as próprias pesquisas mostram que estavam erradas, como por exemplo, o fato de comer ovos ser um fator negativo ou positivo para a saúde.

Terezinha ao analisar as discussões dos alunos, ressalta que

a percepção de ciência e cientista dos alunos foi algo que chamou a nossa atenção porque o mesmo exercício foi feito conosco e muitas coisas que eles falaram coincidiram com as nossas ideias e que, após muita leitura, nós consideramos como deturpadas. Além do fato que a reflexão do aluno foi capaz de mudar suas convicções sobre a validade dos conhecimentos científicos, mostrando assim que não somos acostumados a fazer reflexões sobre o assunto e sim reproduzimos uma visão construída socialmente (Análise de Terezinha sobre a aula)

É neste sentido que “a ciência caracteriza-se por ser a tentativa do homem entender e explicar racionalmente a natureza, buscando formular leis que, em última instância, permitam a atuação humana” (ANDERY et al. 2007, p.13).

Foi a partir desta aula que o trabalho realizado pelos professores-estagiários com a turma do 8º e 9º ano durante o ano letivo foi estruturado. Eles criaram um objetivo geral que surgiu como resultado ao analisarem a aula, ele resolveram tratar como um objetivo paralelo á iniciação científica: desmistificar as visões deturpadas de

Ciência e cientistas construídas nos alunos. Neste sentido os estagiários passaram a refletir sempre a esse objetivo antes de planejarem as atividades e montarem seus planejamentos.

2ª Aula- Instrumentos de um investigador

A segunda aula tinha como objetivo criar uma situação para que os alunos desenvolvessem um problema estimulando o contato com o passo a passo de um projeto de pesquisa, para isso eles criaram uma situação onde os sócios-mirins tinham que resolver um problema (capturar um presente que estava preso nos galhos de uma árvore) e assim mostraram que por meio de tal atividade eles tinham aprendido os tópicos de um projeto de pesquisa. Posteriormente, os professores estagiários utilizaram uma experiência com pão e fermento para responder “Por que o pão cresce?”. Eles tinham o intuito de fazer com que os sócios-mirins fixassem o que tinham aprendido o que foi trabalhado anteriormente sobre o projeto de pesquisa.

OS BASTIDORES- Reflexão, planejamentos, experiências, cientistas e pesquisadores

Ao iniciar a reunião de planejamento eu já esperava algumas colocações sobre os acontecimentos da aula, em especial sobre o fato de somente Anna e Fernanda terem o domínio da aula, pois em vários momentos eu percebi que alguns dos professores estagiários se mostravam incomodados e insatisfeitos com a “falta de espaço”. Por isso, pedi com que cada um fizesse um resumo da aula destacando pontos positivos e negativos.

Terezinha iniciou falando de como se sentiu no decorrer da primeira aula:

eu gostei muito da interação das crianças uma com as outras, da forma como eles se posicionaram quando iniciamos as perguntas, eu fiquei impressionada por ser o primeiro dia e eles já falarem bastantes coisas. Sobre os pontos negativos o que eu não gostei foi da forma como me senti, falo com relação ao meu papel, porque eu percebi que a Anna e a Fernanda que tiveram a iniciativa de professoras mesmo da turma e os demais iam falando aos poucos e eu nunca conseguia, nem eu e nem o Ricardo, teve o momento que eu parei, olhei para os lados e pensei “gente eu estou aqui como uma ajudante que vai buscar e deixar os materiais na hora que eles precisam”, isso me fez eu me sentir muito mal (Fala de Terezinha na reunião de planejamento)

Em seguida Graziela se manifestou:

Eu também me senti dessa forma, mas quando percebi que eu ia ficar de coadjuvante eu resolvi tomar a frente do último momento pra falar do diário, porque eu queria que os alunos me enxergassem como professora também, por que se não eles nem ia lembrar meu nome (Fala de Graziela na reunião de planejamento).

Com o depoimento das duas professoras-estagiárias, Ricardo diz que já trabalhou com Anna e Fernanda, e que realmente elas têm essa característica de ter o domínio sobre a aula e que era de costume as duas serem as protagonistas de toda a aula e a participação ativa dos demais ser nos planejamentos, no entanto ele enfatizou sua angústia em não conseguir participar mais ativamente na aula:

Eu não gostei de certos pontos da aula, o primeiro foi a minha omissão da aula, eu fiquei extremamente chateado porque minha função nessa aula foi apenas para apagar o quadro e escrever na hora das perguntas (Fala de Ricardo no diário de bordo).

Enquanto que Simão pontua que:

Eu também percebo isso, mas nunca me importei com o fato de ficar nos bastidores, quando eu acho que devo interferir, eu faço isso, eu acho que as duas conseguem desenvolver bem a aula e os experimentos (Fala de Simão na reunião de planejamento).

Posteriormente a crítica dos colegas Anna ressalta:

Eu já recebi várias críticas desta forma e sei que preciso mudar isso, eu inclusive quero pedir a ajuda de vocês porque, ao mesmo tempo em que isso é um bom, mas também é ruim, eu acabo me atropelando e atropelando os outros, eu também tenho dificuldade de trabalhar em equipe justamente por isso, eu também acho que a Fernanda só consegue falar quando tá comigo porque ela já se adaptou por sermos da mesma turma da licenciatura e já estarmos trabalhando a algum tempo, ou seja, ela sabe quando me interromper e falar (Fala de Anna na reunião de planejamento).

Fernanda acena com a cabeça de forma positiva e continua:

Eu só peço licença para ela e peço para falar, quando eu acho que ela está se enrolando ou quando eu vejo que daria para dividirmos, eu consigo trabalhar junto com ela tranquilamente, mas isso foi com um tempo mesmo, não acho que isso seja um problema (Fala de Fernanda na reunião de planejamento).

No CCIUFPA é comum os integrantes não conseguirem se harmonizar em alguns momentos, principalmente em momentos de tensão com o trabalho junto aos sócios-mirins. Diálogos como estes são fundamentais serem mediados por um professor mais experiente, ou como é sugerido, um professor orientador da equipe. Muitas das vezes a falta de imaturidade desses futuros professores pode fazer com que o trabalho desenvolvido não flua como o esperado.

Desta maneira, pedi que todos refletissem sobre o diálogo feito sobre a situação ocorrida e que percebessem o quanto faz bem falarmos o que sentimos ao invés de ficar deduzindo o que o outro pode ou não estar pensando, ou sentindo, pois muitas vezes situações ruins acontecessem por falta de comunicação. Nesta direção Terezinha escreveu em seu diário:

foi muito boa a dinâmica que fizemos sobre o que incomodou na aula e sobre o que teve de positivo, eu pude falar como estava me sentindo e quando comecei a falar, começou a me dar vontade de chorar e a minha voz começou a falhar, não sei porque aconteceu isso, pois nem eu sabia que aquilo tinha me deixado tão triste assim, o que mais gostei foi ver que a Anna pediu ajuda para nós, isso é bom porque eu senti que nossa equipe tá se unindo mais, cada um sentindo segurança no outro, vi que ela e Fernanda não agiram mal, eu que também deveria ter mais autonomia, acho que tenho que aprender também com elas (Relatos de Terezinha no diário de bordo).

A fala de Terezinha remete à reflexão que ela fez sobre o depoimento de Anna, ao mesmo tempo, que ela se permite entender o que “o outro” está passando, consegue também perceber suas falhas e compreender o funcionamento do trabalho em equipe ao dizer que a equipe está procurando segurança no agir um do outro. Isto se fortifica nos escritos do diário de Graziela:

Acredito que tenho que exercitar a paciência e aprender a compreender mais racionalmente o outro, ajo muito com a emoção. De fato temos que aprender a trabalhar em grupo. Mas isso é algo trabalhado com um tempo, é a primeira vez que passo pela experiência de planejar e dividir a sala de aula com mais 6 pessoas... (Relatos de Graziela no diário de bordo).

Após este momento, os professores-estagiários passaram a discutir sobre os acontecimentos ocorridos na primeira aula, mais especificamente sobre a discussão que os alunos tiveram sobre “o que é Ciência”. Eles relembrou que muitas das respostas dadas pelo sócios-mirins eram similares às respostas que eles haviam me dado na entrevista e que após a leitura de dois textos³⁹ perceberam que assim como os sócios-mirins eles também tinham algumas visões deformadas sobre a Ciência.

Com isto os professores estagiários começaram a ler as anotações dos sócios-mirins feitas no diário de bordo e perceberam que a maioria dos alunos ficou satisfeita

³⁹ **TEXTO 1:** PAIVA, C., ALBUQUERQUE, K. B.; **As visões deformadas da Ciência por estudantes concluintes do ensino médio: a alfabetização científica como alternativa.** IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia. Ponta Grossa-PR, 2014./ **TEXTO 2:** JANERINE, A. S.; LEAL, M. C. **Visões sobre Ciência, Cientista e Método Científico entre os Licenciandos em Química da Universidade Federal de Lavras.** In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Campinas – SP, 2011.

com a aula realizada no primeiro dia, com isto eles começaram a discutir possíveis atividades similares que pudesse fazer com que os alunos continuassem com essa percepção sobre eles:

são professores legais, diferentes da minha escola, eles são mais participativos, novos e mais acessíveis, conversam com a gente e estão trazendo coisas novas sobre Ciências (diário de bordo da sócio-mirins Ida)

Os professores-estagiários passaram a elencar possíveis experimentos que interligasse os assuntos citados pelos sócios-mirins. No entanto eu intervi perguntado para eles qual era o objetivo do CCIUFPA com os sócios-mirins e eles responderam que o objetivo era a iniciação científica infanto-juvenil, então questionei: o que é iniciação científica? Como fazer, desenvolver a iniciação científica com os alunos? E então todos responderam que não sabiam, mesmo aqueles que são veteranos. Então eu resolvi questionar de outras formas: o que é feito no CCIUFPA durante o ano? Anna e Fernanda responderam:

“é feito uma pesquisa que é apresentada em um banner no Ciência na ilha” (fala de Anna na reunião de planejamento).

As crianças pesquisam algo, um experimento e apresentam no banner no final do ano (Fala de Fernanda na reunião de planejamento).

Com esta resposta pergunto para os veteranos: Então vocês desenvolvem um projeto de pesquisa? É isso? E Anna responde:

Não chega a ser bem um projeto de pesquisa, o que a gente fez ano passado foi um experimento e percebemos que isso mexeu de certa forma com as crianças e resolvemos apresentar no banner, a atividade era sobre o ácido e fizemos experimentos para eles saberem que os ácidos não são só aqueles que corroem ou machucam as pessoas (Fala de Anna na reunião de planejamento).

Na fala de Anna, fica claro que o grupo tem uma visão deformada sobre o conhecimento científico. Eles não desenvolveram uma pesquisa com os alunos por um motivo relevante apontada por eles próprios ou pelos sócios-mirins. Desenvolveram o experimento com o intuito de despertar o interesse dos alunos pelas aulas e ao perceberem que tiveram êxito, utilizaram o mesmo para apresentar algo interessante nas feiras.

Buscando mais informações sobre o conhecimento da equipe de professores sobre do que se tratava um projeto de pesquisa, pedi que eles anotassem os tópicos de um projeto de pesquisa (situação problema, justificativa, objetivo...) e apresentei uma problemática para eles, um caso clínico que fez com que uma das professoras-estagiárias faltasse uma das reuniões e pedi que eles respondessem, a partir da situação,

os tópicos que citei e em seguida lessem em voz alta para que todos escutassem suas respostas. Após a dinâmica, todos os professores-estagiários não conseguiam responder a justificativa do projeto de pesquisa que haviam feito para chegarem a possível resposta da problemática, neste sentido sugeri a leitura e discussão do texto “Projeto de pesquisa⁴⁰”. Com a leitura, os próprios professores-estagiários responderam a justificativa de seus projetos, falando em voz alta para os demais.

Após a discussão eu pedi que eles refletissem acerca do objetivo do CCIUFPA sobre a iniciação científica infanto-juvenil, mas que eles percebessem que o processo também pode acontecer concomitante. Que eles não podem fazer algo por intuição, mas que devem procurar informações seja em teóricos ou com um professor mais experiente que oriente este processo. Eles iniciaram uma busca intensa pela leitura do texto sugerido e resolveram iniciar a segunda aula nesta direção, mostrando para os alunos que eles precisavam saber como desenvolver um projeto de pesquisa, no entanto discutiram como iriam passar essas informações para as crianças, já que eles mesmos tiveram dificuldades em compreender a proposta somente pelo tópico, como por exemplo, justificativa.

Nesta direção Simão pegou o próprio texto e mostrou que ao lado dos tópicos existiam perguntas do tipo: “o que vou pesquisar?”, “por que esta pesquisa é importante?”. Perguntas que levavam os alunos a entenderem o processo de construção de uma investigação e que algumas dessas perguntas são feitas por algumas equipes do próprio CCIUFPA. Além disto, os professores estagiários sugeriram ensinar para os sócios-mirins este processo de maneira mais dinâmica e descontraída, que de certo modo eles pudessem sempre retornar para lembrar ao terem que citar exemplos. Neste sentido Simão citou a ideia de uma caça ao tesouro, em seguida os demais professores-estagiários decidiram desenvolver também uma atividade similar a que fizeram, só que invés de ter tópicos de um projeto, fazerem as perguntas como sugeria o texto que leram.

Após muitas discussões sobre este primeiro momento da aula, eles insistiram em fazer um experimento que iria explorar o porquê de um pão ter crescido e o outro não, ou seja, os fatores envolvidos em fazer com que um pão fique grande e “bonito” e o outro fino e “feio”, a ideia era ter um *feedback* sobre os alunos terem entendido sobre a

⁴⁰ ALBINO, S. F., FAQUETI, M. F.; **Projeto de pesquisa**. Instituto Federal Catarinense- Camburiú. SA

estrutura de um projeto de pesquisa, no entanto os professores estagiários não discutiram o experimento que estavam propondo, não testaram as variáveis e tão pouco organizaram-se para levarem o material necessários para a aula no sábado. Fernanda demonstra preocupação com este fato:

ainda não estou 100% segura para dar essa aula por que ainda não estamos com todos os materiais que vamos usar em mãos (Relatos do diário de bordo de Fernanda).

A mesma preocupação demonstrada por Terezinha em seu diário:

sinceramente eu estava preocupada com o plano de aula, pois estava com algumas lacunas que não tivemos muito tempo para preencher (Relatos do diário de bordo de Terezinha).

A ideia era fazer um experimento a todo custo, no sentido de impressionar os sócios-mirins, isto fica claro na fala de Graziela:

temos que organizar um experimento para que a aula não fique chata, só a gente falando, falando... a gente faz esse experimento pra deixar a aula mais dinâmica e interessante (Fala de Graziela na reunião de planejamento).

Mesmo observando que existiam falhas no planejamento deste experimento e que mesmo alertando que eles deveriam testar, resolvi deixá-los vivenciarem os momentos, pois alguns percalços servem para nos assegurar acerca de nossa autonomia enquanto professores, eles também nos ensinam a aprendermos a ter atitudes rápidas e repentinas em situações em que a aula não dar certo, os chamados improvisos (CARVALHO et al., 2011).

O LABORATÓRIO PEDAGÓGICO- Viver experiências formativas, fazer e pensar sobre a Ciência

Neste momento irei analisar a segunda aula realizada por eles, Terezinha narra os acontecimentos e cita possíveis resultados obtidos pelo grupo conforme mostra o quadro abaixo:

O Que aconteceu
Escondemos as ferramentas (escada e tesoura) nas proximidades. Os alunos reuniram-se ao redor da árvore e, após recapitular a aula passada, nós explicamos que na caixa havia um presente para eles e que os mesmos deveriam tirá-la sem jogá-la e sem deslizar o barbante que a prendia. Varias hipóteses foram ditas, dentre elas havia queimar a árvore, o uso de escada, facas ou tesouras. Liberamos os alunos para que eles comessem a procura, afirmando que duas das ferramentas ditas estavam escondidas, estas não demoraram a serem encontradas. A caixa foi retirada com êxito e todos voltaram à sala de aula. Mostramos o pão normal e depois a foto de um pão achatado (denominados de pão

bonito e pão feio respectivamente) e jogamos a nossa curiosidade de o que contribuiu para um crescer e o outro não. Os alunos jogaram suas hipóteses: trigo, água, fermento, ovos. Dessa forma, dividimos em grupos, cada um com um professor, e explicamos o experimento. Os grupos não fizeram de forma igual, de forma que uns colocaram todas as amostras no sol, outro colocou muito trigo e outro pouco trigo. Depois do intervalo todos os grupos analisaram suas amostras e chegaram a suas conclusões.

Quando chegou a hora de socializar, todos apontaram o fermento como fator principal para o crescimento do pão, alguns falaram do fator temperatura, uns perceberam que o excesso de trigo não permitiu o crescimento. Em meio a toas as reflexões uma pergunta surgiu de um dos grupos: “De que é feito o Fermento biológico?”.

Ressaltamos a importância do diário de bordo e todos escreveram nos seus.

Resultados

Levar os alunos ao ar livre foi algo que marcou para os mesmos, que estavam acostumados a ficarem somente em sala de aula. Entretanto, isso exigiu mais de nós no momento de contê-los e fazê-los focarem na atividade proposta.

Analisando nosso comportamento na segunda atividade percebemos alguns erros que podem ter comprometido o nosso objetivo. Primeiramente, não usamos todas as hipóteses que surgiram e escolhemos apenas as que nos era conveniente. Outro erro foi que simplesmente explicamos exatamente o que os alunos deveriam fazer no experimento, sem antes fazê-los refletir de como eles poderiam comprovar as suas hipóteses, assim, ficou o experimento pelo experimento.

Apesar dos erros, a socialização foi um sucesso, algumas colocações feitas nas análises ainda somente nos grupos nos surpreenderam como a liberação de gás (por causa da aparição de furo), a expansão da massa pela temperatura (quente expande e frio contrai), a possibilidade do fermento ser constituído de micropartículas de trigo, entre outras.

Não conseguimos o feedback dos alunos, logo, não pudemos perceber se os mesmo conseguiram compreender o passo a passo de um projeto de pesquisa.

Quadro 2: Síntese da segunda aula elaborada pela professora-estagiária Terezinha

Os professores-estagiários estavam tensos e nervosos, pois além de não terem conseguido todos os materiais do experimento, tinham que controlar os alunos na dinâmica que foi realizada fora da sala de aula, um espaço informal de educação. Segundo Rocha e Fachín-Terán (2010), muitos professores da educação básica não utilizam ambientes fora da sala de aula, denominados espaços informais de educação, por se sentirem inseguros ao ter que controlar os alunos que podem-se dispersar por visualizarem várias coisas e de certo modo estarem livres das quatro paredes fechadas. Isto fica evidente na síntese de Terezinha:

Levar os alunos ao ar livre foi algo que marcou para os mesmos, que estavam acostumados a ficarem somente em sala de aula. Entretanto, isso exigiu mais de nós no momento de contê-los e fazê-los focarem na atividade proposta (Relatos do diário de bordo de Terezinha).

Percebi também que em muitos momentos os professores-estagiários estavam perdidos sobre o que tinham planejado, atropelaram vários momentos da aula, como por exemplo, não discutiram a dinâmica feita pelos alunos e nem utilizaram a mesma para

explicarem sobre o projeto de pesquisa, mesmo que em alguns momentos eles recorriam a leitura do planejamento de aula que haviam feito para relembra-rem o que deveria ser feito. Sobre isto, Ricardo reflete em seu diário:

Certo momento da aula, os professores estavam lendo o planejamento, então pensei: “eles não se prepararam para esta aula”?!”. Resolvi não falar nada, mas acredito que quando o professor precisa ler o planejamento para ele saber o que vai fazer é um erro terrível de planejamento e, com isso, as chances da aula seguir corretamente o que foi planejado diminuem, porque como eu vou ministrar uma aula se eu não sei o que fazer? (Fala de Ricardo em seu diário de bordo)

Graziela teve a mesma percepção ao fazer a reflexão do ocorrido em seu diário:

vi que não tínhamos todos os materiais do experimento, na hora pensei: acabou! Não terá mais a aula, corri para o laboratório e imprimir as imagens dos exemplos de pão, resolvido o problema, então fomos desenvolver a dinâmica, voltamos para a sala e percebi o quanto nos atropelamos[...]. (Relatos de Graziela em seu diário de bordo)

Carvalho et al. (2011), apontam que os professores de Ciências, apresentam muitas dificuldades em desenvolver aulas em que seus alunos são os próprios construtores de seus conhecimentos. Sobre isto, entendo que estes tipos de aulas exigem que o professor se comporte como um mediador e terá que estar preparado para os imprevistos e ser paciente para não dar respostas, invés disso deverá fazer questionamentos e procurar manter os alunos focados na busca pela construção do conhecimento.

Sobre isto Fernanda cita em seu diário de bordo:

as vezes me sinto insegura em propor aulas com experimentos porque eu ainda tenho muita dificuldade em mediar uma aula investigativa, acho que devido nossa formação ser tão dura, todos nós temos a mesma dificuldade, vi isso na aula de sábado. (Relatos do diário de Fernanda)

Sobre o que Fernanda comenta trata-se da análise feita por Terezinha, após discussão entre o grupo:

Primeiramente, não usamos todas as hipóteses que surgiram e escolhemos apenas as que nos era conveniente. Outro erro foi que simplesmente explicamos exatamente o que os alunos deveriam fazer no experimento, sem antes fazê-los refletir de como eles poderiam comprovar as suas hipóteses, assim, ficou o experimento pelo experimento [...] Não conseguimos o feedback dos alunos, logo, não pudemos perceber se os mesmos conseguiram compreender o passo a

passo de um projeto de pesquisa. (Relatos de Ana na reunião de planejamento)

Na fala de Terezinha fica claro que ao refletirem sobre o ocorrido, os professores-estagiários estavam mais preocupados em fazer com que os alunos ficassem impressionados com um experimento e acabaram deixando o objetivo de fazê-los compreender sobre como desenvolver uma pesquisa em segundo plano. Simão faz a seguinte reflexão em seu diário:

acho que estamos com problemas, ou melhor, dois problemas, duas reuniões não estão sendo suficientes, pois a galera tá se focando muito no experimento[...] é importante a equipe ter “posse de experimento” é preciso que nós estejamos prepara dos para qualquer situação, mas isso tem que estar vinculado com o objetivo, tem que conversar com ele. Sinto que estamos com problemas quanto à isso. (Relatos do diário de Simão)

Na fala de Simão, ele percebe que a equipe de professores perdeu o foco no objetivo da aula, enquanto que o objetivo era mostrar para os alunos sobre a estrutura de um projeto, os professores-estagiários consideram as hipóteses dos alunos sobre os componentes existente em um fermento que seriam responsáveis por fazer o pão crescer.

Com a hipótese levantada os alunos passaram a fazer várias suposições sobre o que teria no fermento (bichinhos, gás, trigo, sal...), o que fez Anna e Fernanda ataçarem ainda mais os questionamentos e então sugerirem continuar o experimento na próxima aula, visto que o tempo tinha acabado. As imagens a seguir registram os momentos das atividades:



Figura 6: Sócios-mirins criando amostras de massas de pão

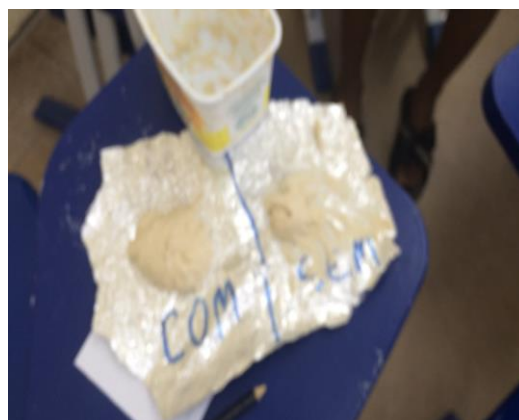


Figura 7: Amostras de massas de pão com fermento e sem fermento.

No entanto as professoras-estagiárias não perceberam que não haviam concluído conforme planejado e tão pouco exploraram o experimento acerca da construção de um projeto, e ainda aguçaram os sócios-mirins com o propósito de iniciarem outro experimento acerca do fermento. Ricardo mostra a mesma preocupação que Simão acerca de focar as aulas nos experimentos, e faz a seguinte reflexão em seu diário:

Tenho notado que tem gente muito preocupado com o experimento por si só e esquecendo os objetivos que estão por trás dele. (Relatos do diário de Ricardo)

Os dois professores-estagiários fazem uma reflexão considerável acerca desta preocupação sobre desenvolver experimentos para diferenciar as atividades monótonas feitas na escola formal, mas que, no entanto, acabam por ter a mesma finalidade: a mera transmissão mecânica de informações, pois segundo Delizoicov et al. (2011, p. 32) “esse tipo de senso comum está marcadamente presente em atividades como: [...] experiências cujo único objetivo é a “verificação” da teoria[...]”. Atividades estas que apresentam a Ciência como um produto acabado e que não pode ser questionado.

3ª Aula- Investigando o fermento

Por não terem alcançado o objetivo principal da segunda aula, a terceira aula possuiu o mesmo objetivo da anterior, mostrar para os sócios-mirins de que maneira é feita uma pesquisa por meio da estrutura de um projeto de pesquisa. Para isto, os professores estagiários utilizaram o microscópio para responder a pergunta “de que é feito o fermento biológico”, posteriormente os alunos receberam fichas com perguntas relacionadas ao processo que realizaram: Quais suas hipóteses para conseguir isso? Porque é importante saber disso? Como você fez? Etc. Os alunos responderam as perguntas sem dar muita atenção ao que estava sendo abordado, pois eles estavam curiosos acerca do funcionamento do microscópio.

OS BASTIDORES- Reflexão, planejamentos, experiências, Cientistas e pesquisadores

A reunião de planejamento iniciou com questionamentos acerca de ter considerado ou não as hipóteses que os alunos levantavam acerca do experimento com o pão. Terezinha faz o seguinte comentário:

eu não achei que a aula foi tão produtiva, primeiro por não termos conseguido atingir nosso objetivo e segundo porque na minha opinião não fizemos uma investigação com os alunos, vejam só, nós chegamos com uma pergunta pronta, com as hipóteses que iríamos testar (mesmo eles terem levantado várias) e nós já tínhamos a solução. Isso não me pareceu uma investigação. (Relatos de Terezinha na reunião de planejamento)

Nesta mesma vertente Graziela continua:

Além disso, surgiu uma pergunta dos próprios alunos que nós não consideramos no momento em que estávamos discutindo que é “de que feito o fermento para que ele faça o pão crescer”, ou seja, nós fizemos um experimento com o pão e nem direcionamos em nenhum momento o experimento para o fermento. (Relatos de Graziela na reunião de planejamento)

A fala de Graziela e Terezinha deixam claro que as professoras estagiárias fazem uma reflexão e demonstram a compreensão sobre os aspectos necessários para uma aula de cunho investigativo, a construção do conhecimento do aluno mediada pelo professor e não condicionada por ele (CARVALHO et al., 2011). É nesta direção que Fernanda aponta:

é importante que a gente entenda que esse processo tem que surgir deles e não por nós, a autonomia deles é muito importante nesse momento e a gente simplesmente não considerou isso. (Relatos de Fernanda na reunião de planejamento)

A partir de minhas observações sobre a aula, resolvi sugerir o texto “Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino⁴¹”, um texto onde os professores-estagiários perceberam atitudes de professores que desenvolvem aulas de cunho investigativo e que, a todo o momento, fazem questionamentos para as crianças sem perder o foco da investigação e tão pouco o objetivo da aula.

Os professores-estagiários discutiram o texto e resolveram pensar em uma atividade que não perdessem o interesse dos alunos sobre a pesquisa que aborda a composição do fermento, ou seja, eles pretendem utilizar desta curiosidade para atingirem o objetivo que não conseguiram atingir na aula anterior e ao mesmo tempo não iriam perder a oportunidade de iniciarem uma investigação. Para se inspirarem em um atividade, eles resolveram ler os diários dos sócios-mirins, o que fez que o

⁴¹ MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino.** Investigações em Ensino de Ciências – V7(3), pp. 283-306, 2002

planejamento seguisse novamente a direção do experimento. Graziela leu o diário de Ernest, e faz a seguinte análise:

na hora do planejamento dei atenção especial ao aluno Ernest que descreveu a aula como “monótona e entediante”. O que podemos fazer para mudar a impressão do Ernest? Logo vi que tínhamos que fazer algo motivador e que fizesse ele mudar de opinião. (Relatos de Graziela na reunião de planejamento)

Neste momento todos os professores-estagiários ficaram tensos e ansiosos em desenvolver algo para chamar atenção do aluno.

No intuito de chamar atenção dos alunos para uma aula diferenciada com a utilização de uma nova ferramenta, os professores-estagiários resolveram planejar uma aula onde teriam que utilizar o microscópio para observar o fermento e perceber o que existe em sua composição que é responsável por fazer o pão crescer. No entanto ao testarem o experimento os professores-estagiários perceberam que existiam alguns problemas:

Houve alguns imprevistos que me deixaram um pouco preocupado, pois em um dado momento pensei que não iríamos conseguir os microscópios, porém acabamos no final conseguindo apenas dois e uma lupa; ficamos responsáveis para testar o experimento e como não havíamos pensado em grupo como tal experimento funcionaria e não levantamos as supostas variáveis do funcionamento do experimento (baseado em um vídeo da internet) nós pensávamos que o experimento funcionaria exatamente; então resolvemos desenvolver o experimento nesse caminho para tentar fazer com que os alunos percebam que um pesquisador também trabalha através dos erros, mesmo assim estávamos inseguros; A angústia de não acharmos a resposta foi um incômodo não somente para mim, mas também para o Ricardo e Fernanda, pois passamos o dia e a tarde testando (escritos do diário de Anna).

Na fala de Anna é possível perceber erros similares no planejamento de aula da aula 2, os professores-estagiários planejam um experimento em que não tiveram tempo de testá-lo juntos, mesmo assim vão desenvolver com seus alunos, sem estudarem possíveis variáveis e discutir possíveis situações que podem surgir. Além disso, eles não discutiram de que forma iriam desenvolver o experimento em harmonia ao objetivo, ou seja, como iriam orientar os alunos a construírem um projeto acerca da composição do fermento considerando a utilização do microscópio. Os professores-estagiários reforçaram sem perceber o que Delizoicov et al.(2010, p. 33, grifo dos autores) chama de “um trabalho didático-pedagógico que favorece a indesejável Ciência morta”.

O LABORATÓRIO PEDAGÓGICO- Viver experiências formativas, fazer e pensar sobre a Ciência

Nesta seção inicio com o quadro em que sintetiza a terceira aula, seguido de uma análise, ambos elaborados pela professora-estagiária Graziela. Posteriormente faço narrações acerca de minhas observações e analiso as narrativas dos professores-estagiários no decorrer da aula.

O que aconteceu
Os alunos foram orientados sobre como se utiliza de forma correta o microscópio óptico e fizeram observações baseadas em algumas de suas hipóteses. Posteriormente receberam fichas com perguntas relacionadas ao processo que realizaram: Quais suas hipóteses para conseguir isso? Porque é importante saber disso? Como você fez? Etc. simulando perguntas que devem ser respondidas num projeto de pesquisa. E então receberam seus diários de bordo para atualização.
Resultados
A aula foi bastante motivadora para os alunos, pelo fato de utilizarem um instrumento que não tiveram acesso e por esse motivo, a atenção esteve voltada para esse fim: A manipulação do microscópio e a observação do fermento. Mas apesar disto os alunos seguiram fielmente as orientações dos professores em relação as fichas, e com as suas respostas percebemos que o diferencial para eles foi a utilização do aparelho. Por conta disso não conseguimos atingir com firmeza nosso objetivo de fazer com que entendessem os passos de um projeto de pesquisa, juntamente com o real objetivo de se utilizar o diário de bordo. Portanto, pode-se dizer que a aula foi boa e motivou os alunos, porém reforçou o “experimento por experimento” ou “observação pela simples observação” contrariando o objetivo geral do grupo e contribuindo para uma visão deformada de ciência.

Quadro 3: Síntese da terceira aula elaborada pela professora-estagiária Graziela

Desde o início da aula os professores-estagiários estavam focados em mostrar para os alunos o funcionamento do microscópio e sua manipulação. De imediato os alunos ficaram deslumbrados ao verem pela primeira vez a ferramenta, como reflete Anna em seu diário de bordo:

“eles ficaram bastante empolgados com a presença ilustre do microscópio e em sua maioria não deram muita importância para o que realmente pretendíamos”. (Relatos de Anna em seu diário de bordo)

Fica evidente que os professores-estagiários não haviam pensando na hipótese de os sócios-mirins terem o pensamento reforçado acerca de que a Ciência é feita em laboratórios como apontam Cachapuz et al. (2012), quando abordam acerca de visões deformadas sobre a Ciência. A figura a seguir mostra o momentos da aula:



Figura 8: Alunos fazendo observações do fermento por meio do microscópio.

O sócio-mirim Galileu fala em bom tom que tá realizando um sonho de ver um microscópio pessoalmente, já que só ver a ferramenta na televisão. Ele fica inquieto e tenta manusear o objeto a aula inteira e em alguns momentos atrapalha o andamento da aula ao impedir que as professoras-estagiárias Terezinha e Graziela deem atenção aos demais alunos. Segundo Pavão e Freitas (2011) é comum que as crianças percebam a Ciência como um show de mágicas e a utilização de ferramentas que são inacessíveis a pessoas comuns (não cientistas). O que faz com que essas crianças fiquem deslumbrados com determinados tipos de ferramentas/equipamentos, como reflete Anna ao ler alguns dos diários dos sócios-mirins:

lemos os diários dos meninos e vimos que, por mais que tenhamos nos esforçado bastante para explicar um projeto de pesquisa, eles prestaram muita atenção só nos microscópios e esqueceram tudo o que havia por trás. (Relatos de Anna na reunião de planejamento)

Graziela também enfatiza este fato em sua reflexão:

A aula foi bastante motivadora para os alunos, pelo fato de utilizarem um instrumento que não tiveram acesso e por esse motivo, a atenção esteve voltada para esse fim: A manipulação do microscópio e a observação do fermento [...] percebemos que o diferencial para eles foi a utilização do aparelho. Por conta disso não conseguimos atingir com firmeza nosso objetivo. (Relatos de Graziela na reunião de planejamento)

Graziela ainda analisa a questão de ela e os professores-estagiários terem reforçado visões deformadas da Ciência, quando diz que a aula:

reforçou o “experimento por experimento” ou “observação pela simples observação” contrariando o objetivo geral do grupo e

contribuindo para uma visão deformada de ciência. (Relatos de Graziela na reunião de planejamento)

Ricardo reflete em seu diário sua avaliação sobre a aula:

ainda estamos com problemas no que se refere ao experimento. Como nós estamos focados em surpreende-los nós mesmos estamos atrapalhando a investigação. (Relatos de Ricardo em seu diário de bordo)

As falas nos remetem uma ideia fechada sobre fazer a Ciência, que mesmo questionada em momento de intervenções feitas por mim, os professores-estagiários têm dificuldades de romper com a ideia de que a Ciência não é inacessível e nem necessita de laboratórios e instrumentos para ser acessada, eles precisam entender que:

A Ciência é uma das mais extraordinárias criações do homem, que lhe confere, ao mesmo tempo, poderes e satisfação intelectual, até pela estética que suas explicações lhe proporcionam. No entanto, ela não é lugar de certezas absolutas e [...] nossos conhecimentos científicos são necessariamente parciais e relativos (CHASSOT 2007, p. 113).

Ao romper visões deformadas, esses professores-estagiários estarão não só mudando “a maneira simplista e ingênua com que, não raro, o senso comum pedagógico trata as questões relativas à veiculação do conhecimento científico”(DELIZOICOV et al., p. 33, 2011), mas também pôr o saber científico acessível a todos os segmentos sociais.

4ª Aula- Eu sei o que é um projeto de pesquisa?

Sentindo a necessidade de ter o feedback dos alunos para nortear as futuras ações dos professores-estagiários na reparação dos “erros”, eles desenvolveram a 4ª aula de forma bem simples: simular a apresentação do banner por meio da construção de um cartaz que respondia as mesmas perguntas da aula passada podendo ser sobre a 2ª ou 3ª aula (ficando a critério dos alunos). Duplas e trios foram formados e os professores estagiários apenas ajudavam os sócios-mirins, sem interferir nas respostas. Verificando o conteúdo dos cartazes, constatamos que eles sabiam os passos, porém isso era feito de forma inconsciente.

OS BASTIDORES- Reflexão, planejamentos, experiências, cientistas e pesquisadores

Os professores-estagiários relataram no início da reunião que estavam incomodados com o fato de não conseguirem atingir o objetivo referente a fazer com que os alunos entendam o que é um projeto de pesquisa, além de evidenciarem o diário de bordo como uma ferramenta importante a um pesquisador.

Sobre isto Terezinha lançou a seguinte ideia:

poderíamos pedir que eles escrevessem um projeto sobre os experimentos que foram realizados e para isso teriam que utilizar o diário de bordo para lembrar o ocorrido, além de estarmos tendo o feedback deles, também estaríamos fazendo eles perceberem a importância do registro no diário de bordo. (Relatos de Terezinha na reunião de planejamento)

A ideia de Terezinha foi bem aceita pelo grupo, foi nesse sentido que eles resolveram dividir os alunos em pequenos grupos onde cada professor-estagiário estaria responsável por orientar o grupo.

A partir de então sugeri o texto “O ensino-aprendizagem de ciências através de situações desafiadoras⁴²”, onde os autores abordam possibilidades didáticas de ensinar a estruturação de um projeto de pesquisa em uma linguagem para crianças, após a discussão, os professores-estagiários perceberam que se faz necessário discutirmos e trabalharmos em metodologias mais acessíveis,

[...]pois as crianças são capazes de aprender as coisas, dependendo da abordagem que é direcionada, percebi que não fomos claros e não empregamos as palavras certas em determinados momentos, inclusive perdemos a direção do que queríamos” (fala de Fernanda na reunião de planejamento).

Na fala de Fernanda é possível perceber que ela analisa um fato comum entre os professores de Ciências, a dificuldade de comunicação e acessibilidade do conhecimento científico, pois muitas das vezes os professores de Ciências apresentam dificuldades em encontrar uma linguagem acessível para as Crianças, ou em alguns casos os próprios professores não dominam os assuntos (CACHAPUZ et al., 2011). Estudos de Lima e Maués (2006), Rosa, Perez e Drum (2007) e Ramos e Rosa (2008)

⁴² SANTOS, V. B.; SALGADO, D. G.; BRABO, J. C. **O ensino-aprendizagem de ciências através de situações desafiadoras.** V ENALIC – Encontro Nacional de Licenciaturas. Natal, RN, 2014.

mostram que este fato se fortifica no ensino de ciências nos anos iniciais, por conta da concepção que os professores de Ciências têm acerca do conhecimento, mas também ao processo de ensinar e aprender ciências nos anos iniciais, já que eles consideram que os alunos dos anos iniciais não têm condições de compreender os conhecimentos científicos.

Ao reconhecerem isto, eles resolveram sugerir uma atividade mais simples, porém que apresentasse um feedback acerca da aprendizagem dos sócios-mirins. Sugeriram uma atividade onde os alunos teriam que elaborar cartazes como se fossem banners para exporem um projeto de pesquisa em equipe. Graziela faz algumas observações:

eu espero que eles não achem a aula chata, até porque eles devem estar enjoados de terem que fazer um projeto toda aula, precisamos ter logo esse feedback para sairmos do lugar, a sensação que tenho é que nós que não sabíamos desenvolver um projeto e por isso que não estávamos conseguindo ensinar, acabou que aprendemos junto com eles. (Relatos de Graziela na reunião de planejamento)

É importante que o professor entenda que ele não é detentor do conhecimento e que

muitos docentes deste nível de ensino, apesar de reconhecerem a importância da educação científica, não a concretizam em suas aulas porque se sentem inseguros para desenvolver um trabalho sistematizado com as crianças, em função de uma formação docente precária quanto ao embasamento conceitual para o trabalho com ciências; entre outras (VIECHENESKI et al., 2012, p.855)

Apesar deste fato, entendo que o processo mais importante está sendo realizado, o de reflexão sobre a ação, o que faz com que os professores-estagiários entendam e percebam os aspectos que precisam de certo modo melhorar em termos de atitudes e formação docente. É um processo que segundo Pavão e Freitas (2011) deve ser inerente ao professor.

O LABORATÓRIO PEDAGÓGICO- Viver experiências formativas, fazer e pensar sobre a Ciência

No quadro a seguir a professora-estagiária Anna sintetiza e analisa os resultados que ela e os professores-estagiários obtiveram na aula. Posteriormente faço a análise das observações que fiz da aula a partir de falas dos participantes.

<i>O que aconteceu</i>
Como a turma foi dividida em grupos, em um grupo especificamente, de modo geral, apresentou uma certa dificuldade, principalmente na diferença da perguntas, porém, no decorrer do desenvolvimento dos cartazes mostraram um nível de interação muito grande. Sendo que a falta de tempo foi um problema, pois foi uma resultante que dificultou a comunicação dos alunos no momento da apresentação. Algo que pode ter corroborado para isso foi fato de terem ficado confusos com o que tinham que fazer apesar de terem entendido o que é um projeto de pesquisa.
<i>Resultados</i>
O objetivo principal era verificar se os sócios mirins haviam entendido o que era um projeto de pesquisa no decorrer das atividade passadas e por meio desse feedback, em que utilizamos os cartazes, conseguimos analisar que os alunos entenderam o desenvolvimento de um projeto de pesquisa, sendo que o levantamento de hipóteses, a testagem de hipóteses através de algumas ferramentas e a seleção das mesmas para a situação em questão foram verificadas pelos alunos. Sendo que os mesmos conseguiram perceber a importância do diário de bordo, pois eles precisaram para poder estruturar os cartazes.

Quadro 4: Síntese da quarta aula elaborada pela professora-estagiária Anna

No momento em que os alunos produziam os cartazes, notou-se a enorme dificuldade que esses tinham para responder tais perguntas. Contudo, nenhuma intervenção foi feita pelos professores para que não prejudicasse o processo de aprendizagem, pois se sabe que o ensino de Ciências não deve ser realizado pela lógica transmissão-recepção (MENEZES, SCHROEDER e SILVA, 2012). Daí a importância do incentivo à construção do conhecimento por parte dos sócios-mirins.

Ao se partir para as apresentações orais dos trabalhos, verifico que os sócios mirins souberam responder corretamente a todas as questões, ignorando os erros que haviam escrito nos cartazes, ou seja, no momento da apresentação, ao ler o cartaz, refletiram sobre o que escreveram, concluindo que aquilo que estava escrito não correspondia aos questionamentos.

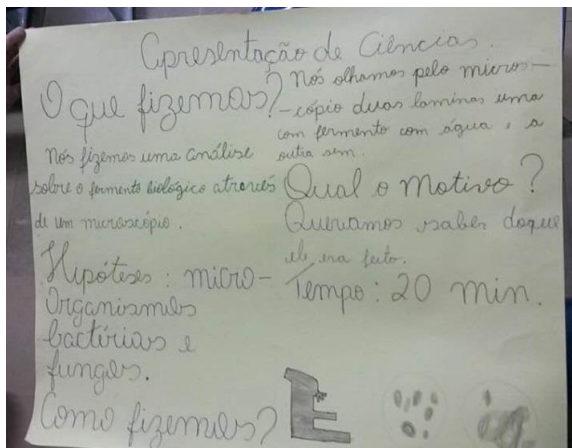


Figura 9: O cartaz elaborada por um grupo.



Figura 10: Elaboração do cartaz

Nesta aula o que se destaca é a interação entre professores-estagiários e sócio-mirins, pois em todo o processo eles orientaram o fato de os alunos buscarem na memória e principalmente o que buscaram no diário de bordo os fatos ocorridos nos experimentos propostos nas aulas anteriores. De fato os professores-estagiários se posicionaram como mediadores do processo de “reconstrução⁴³”. Sobre este processo denomino de alfabetização científica, que segundo Aguiar e Fachín-Terán (2015) “o processo formativo dos estudantes necessita estar voltado para a Alfabetização Científica tanto na Educação Infantil quanto nas séries posteriores, ajudando à criança a formular suas ideias e questionamentos a medida que compreende seu entorno”.

Simão destaca a preocupação em não fazer com os alunos apenas memorizem os tópicos do projeto de pesquisa, mas que entendam que um projeto é o planejamento necessário a qualquer tipo de pesquisa. Isto fica evidente quando ele relata em seu diário:

em todo momento eu procurava questionar os alunos sobre o que significava cada tópico ou em alguns momentos o que eles estavam escrevendo, lembro que grande parte da minha formação enquanto alugo eu respondia as coisas sem nem entender, eu só respondia porque havia memorizado, e hoje não quero formar alunos assim. Vejo que esse processo de perguntar, questionar, aguçar curiosidades venho aprendendo aqui no CCIUFPA, porque realmente não é um processo fácil, estou tão acostumada em perguntar e responder que em alguns momentos eu percebia que já perguntar para eles dando a resposta, isso é algo que preciso trabalhar pra mudar. (Relatos de Simão em seu diário de bordo)

⁴³ Chamo de reconstrução, pois entendo que o a construção inicial se deu no primeiro planejamento a qual os professores-estagiários tinham o objetivo de ensinar a estruturação de um projeto de pesquisa.

Sobre o que concerne Simão, o ensino de ciências apresentado nas escolas tem sido descontextualizado, feito por meio de exercícios e problemas que pouco exigem a compreensão dos conceitos (SANTOS, 2007). Usando uma “linguagem esotérica”, contribuindo para “a construção de outro mundo – o mundo das ciências – que tem suas próprias palavras para explicá-lo, distinto do mundo em que vivemos, dos acontecimentos cotidianos e da linguagem coloquial” (LOPES; DULAC, 2007, p. 43). Os autores ainda afirmam que ao invés de possibilitar o acesso à ciência, a escola dificulta, fazendo com que os alunos compreendam o mundo de forma desconexa.

5ª Aula- Tour pela universidade

Visando construir dados dos sócios-mirins em relação à percepção de ciência para que os professores-estagiários pudessem dar continuidade com o objetivo geral (desmistificar as visões deformadas da Ciência dos sócios-mirins), a 5ª aula foi realizada por meio de um tour pela UFPA feita com a turma, na qual eles deveriam apontar situações que consideravam que um cientista deveria estudar/resolver. A situação mais apontada pelos sócios-mirins foi o excesso de lixo pelo caminho que percorriam. Para tentar resolver, os sócios-mirins levantaram hipóteses e possíveis ideias para comprovar estas hipóteses, que por fim foram debatidas em sala no fim da aula com a turma toda. Foi possível construir dados relacionados as visões dos sócios-mirins sobre Ciência e como o cientista poderia lidar com as situações encontradas. Todos demonstraram entender que o papel de um cientista, assim como a ciência, não é apenas curiosidade por curiosidade, mas tem um papel social ao tentar resolver problemas que atingem a todos.

OS BASTIDORES- Reflexão, planejamentos, experiências, Cientistas e pesquisadores

Na reunião de planejamento da 5ª aula, os professores-estagiários chegaram à conclusão de que os sócios-mirins conseguiram compreender os aspectos envolvidos na construção de um planejamento de uma pesquisa, mas que eles precisavam entender os aspectos que envolvem a motivação para a realização da mesma, por isso Terezinha aponta suas análises acerca dos diários e atividades dos sócios-mirins:

percebi que muitos deles não deram uma justificativa coerente, pelo menos que me convencesse ou justificasse que a pesquisa é importante

e acho que isso pode ter ocorrido por nossa culpa mesmo, por exemplo, qual a importância pra sabermos sobre a composição do fermento? Ou sobre o pão crescer ou não? Acho inclusive que reforçamos mais um visão super errada de que um cientista faz pesquisas só porque tá curioso ou porque tem vontade própria e não concordo que seja assim. (Relatos de Terezinha na reunião de planejamento)

Na fala de Terezinha fica claro o incômodo que ela teve ao perceber que ao mesmo tempo em que eles conseguiram concluir o objetivo de fazer com que os sócios-mirins compreendessem o planejamento de uma pesquisa, acabaram introduzindo ideias erradas sobre as pesquisas realizadas no âmbito científico. Sobre isto Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) observam que é comum que os professores não se atentem para o fato de que precisam ensinar para seus alunos aspectos que transcendam os conteúdos da Ciência. Entendo que os professores de Ciências precisam levar seus alunos a refletirem sobre as pesquisas que estão sendo realizadas na área e ainda fazê-los entender de onde surgiram, discutindo os pontos positivos e negativos para assim fazê-los se posicionar e torná-los críticos perante o que estão vivenciando em sociedade.

Após várias discussões acerca das atividades e diários dos alunos, os professores-estagiários decidiram planejar atividades em que fizessem os sócios-mirins perceberem possíveis problemáticas cotidianas e que precisam ser investigadas a partir de uma demanda social. Nesta direção, Graziela sugere que eles façam um passeio na UFPA, pois para ela existem várias problemáticas ambientais que poderiam ser apontados pelos sócios-mirins ou até mesmo outros problemas que eles poderiam perceber que nem os próprios professores-estagiários estariam visualizando. Ela pontua que:

eles podem perceber coisas que existem ou variados problemas na UFPA que mesmo sendo um lugar onde existe um fluxo contínuo de cientista não se resolve, mas que pode ser uma necessidade social. Poderíamos fazer esse passeio e ao mesmo tempo eles iriam anotando o que estavam observando, tipo com pranchetas e justificar porque um cientista tem que pesquisar isto”(fala de Graziela na reunião de planejamento).

A visão trazida por Graziela é de que a Ciência é feita por cientista, assim como as pesquisas que são realizadas por uma demanda social (CACHAPUZ et al., 2011).

Sobre esta vertente Anna destaca:

Considero que a minha maior expectativa é que surja algo que chame tanta atenção deles como um problema “sério” que isto vire a nossa proposta de pesquisa para a turma” (Relatos do diário de Anna).

É nesta perspectiva de Anna que os demais professores-estagiários concordaram em desenvolverem as atividades da 5ª aula, onde no primeiro momento fazem um passeio com os sócios-mirins e posteriormente iniciam uma discussão acerca das problemáticas visualizadas por eles não só os fazendo entender sobre a realização de pesquisas científicas, mas também em busca de uma pesquisa para a turma.

O LABORATÓRIO PEDAGÓGICO- Viver experiências formativas, fazer e pensar sobre a Ciência

O quadro a seguir apresenta a síntese da 5ª aula elaborada pelos professores Ricardo e Simão, eles fazem também o processo de reflexão ao apontarem resultados obtidos na aula supracitada.

O que aconteceu
Os professores orientaram os alunos, durante o tour, para que visualizassem o que nos queríamos. A situação mais apontada por eles foi o excesso de lixo pelo caminho. Para tentar resolver os alunos levantaram hipóteses e possíveis ideias para comprovar estas hipóteses sobre nossa orientação, que por fim foram debatidas em sala no fim da aula com a turma toda
Resultados
Foi possível construir dados sobre as visões dos alunos sobre ciência e como o cientista poderia lidar com as situações encontradas. Todos demonstraram entender que o papel de um cientista, assim como a ciência, não é apenas curiosidade por curiosidade, mas tem um papel social ao tentar resolver problemas que atingem a todos. Mostrando que o trabalho da ciência não está distante de suas vidas, mas sim correlacionado com elas.

Quadro5: Síntese da quinta aula elaborada pelos professores-estagiários Ricardo e Simão

No intuito de problematizar situações reais e rotineiras no que diz respeito ao meio ambiente, a aula foi desenvolvida nas áreas externas da sala de aula, nos espaços da UFPA, na qual os sócios-mirins, divididos em grupos, deveriam apontar algumas situações ou problemáticas, que a partir de suas visões sobre ciência, um cientista poderia resolver, pois metodologias participativas são as mais propícias ao fazer

educativo ambiental (LOUREIRO, 2004). As figuras a seguir mostram momentos da aula:



Figura 11: Sócios-mirins observando possíveis problemáticas na UFPA



Figura 12: Sócios-mirins observando possíveis problemáticas na UFPA

Após a atividade, os grupos discutiram e socializaram as problemáticas apontadas, como segue:

Tabela 1: Os grupos e as problemáticas apontadas.

Grupos	O problema	A justificativa	Solução
Grupo 1	“Erosão”	“Para impedir danos maiores ao meio ambiente”	“Construir uma barragem ou uma rampa”
Grupo 2	“Por que tem muita poluição na UFPA?”	“Pois a poluição agride o meio ambiente”	“Conscientizar a população e tirar foto antes e depois da conscientização”
Grupo 3	“Lixo em toda UFPA”	“Porque é o lugar que ele vive [o homem] e ele tem que cuidar”	“Faria um mutirão para limpar a UFPA”
Grupo 4	“Lixo! Na água, isso é um problema”.	“Para manter o equilíbrio nas vidas marinhas”	“Desenvolver uma eficaz substância química [para despoluir os rios] tirar um pouco da água e um pouco de organismos para testes e tentar deixar a água mais pura sem afetar a vida marinha”

Tabela elaborada pelos professores-estagiários

Graziela analisa a discussão que os alunos fizeram no decorrer da aula:

Notamos que todos os grupos apontaram problemas relacionados à poluição do meio ambiente e suas justificativas mostram que percebem esses problemas como algo que degrida o meio ambiente e

que é responsabilidade de todos resolvê-los, uma vez que afeta não somente a vida humana como a de outros animais” (relatos do diário de bordo de Graziela).

Sobre isto Beserra et al (2010) defende a importância de discutir sobre o desequilíbrio ambiental para incentivar a elaboração de estratégias que desenvolvam a saúde ambiental, possibilitando que esta chegue para toda a comunidade, além de despertar de forma natural uma consciência ecológica.

Neste sentido os sócios-mirins Marie, Antoine e Rachel fazem o exercício de levantar hipóteses de como poderiam solucionar esses problemas e como testá-las. Este fato foi marcado com respostas entre conscientização e intervenção direta no processo de modo que seja capaz de cessar a poluição ocorrida pelo lixo excessivo.

As hipóteses levantadas pelos sócios-mirins marcaram de certo modo os professores-estagiários, pois os alunos a todo o momento se mostravam preocupados de como a situação do lixo pudesse acarretar a subsistência dos ribeirinhos que moram de frente a orla da UFPA.

Os professores-estagiários perguntaram para os sócios-mirins de que maneira um cientista poderia resolver as problemáticas levantadas. De imediato Michael responde:

primeiramente penso que não é o cientista que vai resolver o problema, nós que moramos aqui na cidade que devemos nos conscientizar que ao jogarmos lixos nas margens do rio, estaremos prejudicando a água que os ribeirinhos bebem e usam para fazer outras coisas, mas acho que se já fizemos todo esse mal para eles, poderíamos pensar em alguma máquina ou algo do tipo que pudesse diminuir a poluição desse rio. (Relato do sócio-mirin Michael)

O que se percebe na fala do sócio-mirin é que os professores-estagiários fizeram ele refletir acerca de algumas das nossas ações e ainda que a criação de pesquisas deve surgir por meio de uma demanda social. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 34), alertam para o fato de que “o trabalho docente precisa ser direcionado para a sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura”

Ainda partindo desta vertendo concordo com Viecheneski et al. (2012, p. 857) quando afirmam que a

necessidade de que a ação docente busque construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sóciohistoricamente determinada. Fato que requer apropriação e entendimento dos seus

resultados, desde que, podem ser usados e compreendidos de forma acrítica ou ingênua.

É nesse sentido que os professores-estagiários buscaram posicionar os alunos. Eles construíram um diálogo com os sócios-mirins onde fortaleceram a ideia de que a Ciência está próxima de todos e que as pesquisas surgem de demandas sociais.

A partir de então os alunos citaram várias pesquisas que pudessem ser desenvolvidas a partir das observações feitas na UFPA e que eram justificadas por apresentarem uma necessidade de investigação por estarem prejudicando a vida humana e o meio ambiente. O que se destacou foi a poluição dos rios e o lixo encontrado na orla da UFPA.

6ª e 7ª Aula- Pesquisadores-mirins em ação: em busca da interdisciplinaridade do tema lixo

Tencionando desmistificar a visão exclusivamente analítica da ciência segundo Gil Pérez et al (2001), a 6ª aula foi construída para mostrar a interdisciplinaridade por meio do tema “lixo”, além de trabalhar um tipo de metodologia de pesquisa implicitamente (pesquisa qualitativa). Os professores-estagiários retomaram a aula passada e explicaram que a atividade era para ser desenvolvida em grupo, mas cada integrante deveria entrevistar alguém que visitava a universidade regularmente. Então cada grupo sorteou um professor-estagiário que sugeria uma problematização a cerca do tema lixo. Os grupos formularam as perguntas e os alunos foram liberados para as entrevistas supervisionados pelos seus devidos professores. No momento da análise, o pouco tempo restante impossibilitou a socialização sendo essa etapa deixada para a próxima aula (7ª aula). Apesar das dificuldades de alguns alunos de realizar a entrevista, essa foi uma etapa importante pelo contato com a metodologia. O objetivo não foi concluído, logo, os professores-estagiários planejaram que na 7ª aula iriam dar continuidade no intuito de concluir a 6ª aula.

OS BASTIDORES- Reflexão, planejamentos, experiências, Cientistas e pesquisadores

O planejamento da aula seguinte seguiu de acordo com a temática mais abordada na aula anterior, o lixo, com o intuito de mostrar a interdisciplinaridade do

tema. Os professores-estagiários definiram quatro subtemas ligados á questões biológicas, químicas e sociais: *poluição do rio; coleta seletiva do lixo; conscientização das pessoas sobre o lixo e degradação do meio ambiente*. Estes subtemas foram sorteados um para cada professor-estagiário que será orientador de um grupo. Após a divisão, foi proposto um trabalho de pesquisa em que os alunos deveriam entrevistar os frequentadores da UFPA acerca de seu subtema sorteado.

Para realizar a entrevista, os grupos deveriam discutir sobre o assunto e elaborar de 4 a 5 perguntas relacionadas. Os professores-estagiários resolveram utilizar intervalo para a construção dos dados, pois é o momento em que todos os alunos e professores do CCIUFPA estão circulando no espaço.

Anna destaca a importância de fazer com que os sócios-mirins socializem e discutam a construção dos dados, ela explica:

eu acho que os grupos, de forma isolada, devem discutir os resultados para, então, socializarem com os grupos através de um debate, de forma que haja contribuições entre as pesquisas e como uma estratégia para que, através de suas falas, seja possível verificar se a interdisciplinaridade, na questão da poluição causada pelo lixo, foi percebida pelos sócios-mirins e como se deu o processo de ensino-aprendizagem deles ao fazerem as entrevistas (Relatos de Anna na reunião de planejamento)

Nesta direção Freire (1987) indica a problematização e o diálogo como meio para que as condições de aprendizagem vão transformando os educandos e educadores em sujeitos da própria aprendizagem. Essa concepção desvincula a neutralidade do sujeito em relação ao conhecimento, na medida em que encaminha para a reflexão e para uma maior compreensão de suas contradições e da realidade em que os sujeitos estão imersos. E é esse desvelamento da realidade que, implica na condição de enxergar mais além, ou seja, desenvolver a consciência crítica, que possibilitará a identificação de caminhos para superação das contradições problematizadas.

O LABORATÓRIO PEDAGÓGICO- Viver experiências formativas, fazer e pensar sobre a Ciência

O quadro a seguir foi sintetizado pela professora-estagiária Fernanda, a síntese trata-se dos ocorridos na 6ª e 7ª aula e em seguida a reflexão que a professora faz ao elencar possíveis resultados obtidos em ambas as aulas.

O que aconteceu

Os alunos receberam as orientações acerca da seriedade da pesquisa que iriam realizar, enfatizando a importância de manter a postura e o respeito, logo foram divididos em 6 grupos, e iniciou-se o sorteio das temáticas juntamente com os professores-estagiários. Após cada professor se locar para seu grupo, as temáticas foram ressaltadas e então um debate entre os grupos, isoladamente, ocorreu. Então, as perguntas foram elaboradas e na hora do intervalo saíram em busca de respostas. Após a coleta dos dados, retornaram à sala de aula e construíram uma relação entre as respostas dos sujeitos pesquisados, a discussão se estendeu e infelizmente não houve tempo suficiente para a socialização entre os grupos. Portanto, os diários foram distribuídos para atualização.

Resultados

Percebemos que os alunos seguiram corretamente as orientações dadas no início da aula pelos professores, e foram parabenizados pela postura e comportamento. No momento da entrevista, particularmente, senti que o grupo teve algumas dificuldades em entrevistar pessoas, pois nem todas se mostraram disponíveis para participar da pesquisa, outras foram rudes, não quiseram ser gravadas e isso assustou o grupo. Após a coleta comentamos sobre a dificuldade de lidar com as pessoas. O grupo desenvolveu de forma satisfatória o debate isolado, percebi que se sentiram satisfeitos em participar de uma pesquisa, posso dizer que talvez tenham se sentido pesquisadores de fato. Infelizmente não houve tempo suficiente para a socialização das pesquisas, porém saí extremamente satisfeita com o resultado, apesar de perceber que o objetivo não tenha sido ainda atingido. Escolhemos um vídeo que apresentava todas as problemáticas propostas aos alunos para ser exposto, sendo que este deveria ser utilizado como embasamento às pesquisas feitas de forma a reforçar seus resultados obtidos. Os alunos fizeram suas conclusões em grupo, orientados pelos professores e a partir do vídeo, sustentando suas opiniões, socializaram com a turma. Ao final das apresentações, não houve necessidade de contribuições por parte dos grupos. Com as apresentações, percebemos que a maioria dos grupos não utilizou o vídeo em suas colocações, o que nos mostrou que o objetivo de promover uma relação entre o vídeo e a pesquisa não foi atingido. Além de que o tempo guardado para as apresentações foi curto e isso impossibilitou o maior aproveitamento das questões discutidas isoladamente nos grupos, acarretando na dificuldade de receber o feedback em relação ao objetivo da interdisciplinaridade no tema lixo.

Quadro 6: Síntese da sexta aula elaborada pela professora-estagiária Fernanda

Os sócios-mirins receberam as orientações acerca da seriedade da pesquisa que iriam realizar, enfatizando a importância de manter a postura e o respeito, logo foram divididos em 6 grupos, e iniciou-se o sorteio das temáticas juntamente com os professores-estagiários. Após cada professor se locar para seu grupo, as temáticas foram ressaltadas e então um debate entre os grupos, isoladamente, ocorreu. Então, as perguntas foram elaboradas e na hora do intervalo saíram em busca de respostas. Após a construção dos dados, retornaram à sala de aula e construíram uma relação entre as respostas dos sujeitos pesquisados, a discussão se iniciou.

Os grupos iniciaram as apresentações relatando o processo de pesquisa que realizaram e a temática. O grupo 1, que discutiu sobre *Degradação Ambiental*, demonstrou incômodo ao perceber que as pessoas tem consciência das consequências da poluição e ainda assim poluem. Como concerne a fala de Marie:

As pessoas sabem o que acontecem com a poluição do lixo, mas mesmo assim tem gente que continua poluindo. As pessoas sabem as consequências de jogar lixo, mas não fazem nada. (Relatos da sócio-mirin Marie na aula)

Dessa maneira, a partir da problematização em questão, o grupo se sentiu inquieto, e possibilitou a construção de um pensamento crítico sobre a situação (JACOBI, 2005).

Já o grupo 2, que discutiu sobre o nível de *conscientização das pessoas sobre o lixo*, Galileu relatou que:

As pessoas que entrevistamos não separam o lixo nas suas casas, porque dizem que vai tudo para o mesmo lugar.”; um entrevistado disse: “do que adianta de 100 pessoas, apenas 1 ter consciência? Não vai adiantar de nada”. Outro disse que de onde ele tira o sustento dele tem restos de lixo e de alimentos. Isso deve trazer muitos malefícios para ele, tipo problemas de pele e doenças. (Relatos do sócio-mirin Galileu na aula)

Da forma como o grupo concluiu mostra que perceberam que o lixo descartado de forma indevida pode prejudicar pessoas que dependem disso para seu sustento.

O grupo 3, responsável pelo subtema *Coleta Seletiva*, constatou que muitas pessoas não sabem o que esta significa e os que sabem não praticam. Albert cita as análises feitas pelo grupo:

A maioria das pessoas não tem noção do que é a coleta seletiva”. “Todos os nossos entrevistados tem algo em comum, nenhum deles faz coleta seletiva.”; “Ninguém tem consciência do que faz, o lixo é uma arma bem forte contra o mundo. Parece que as pessoas não tem a mínima noção sobre a poluição. (Relatos do sócio-mirin Albert na aula)

Com os relatos, percebe-se que neste grupo também foi causado um incômodo. A partir da problematização da questão e das entrevistas, os sócios-mirins puderam refletir e perceber que a poluição é extremamente prejudicial para a vida na Terra e que muitas pessoas ainda não se deram conta.

E por fim, o último grupo que tratou da *Poluição dos rios* analisou seus resultados e Ida socializou:

Se as pessoas sabem as consequências que os lixos nos rios trazem, porque ainda poluem?”; “A poluição nos rios traz alagamentos,

doenças, mortes de pessoas e de animais, transtorno para os ribeirinhos e para as pessoas que usufruem do rio e degradação do ambiente.”; “Se não cuidarmos dos rios, a água secará, os ribeirinhos não poderão mais usufruir dos rios, peixes e outros animais morreriam.”; “As pessoas acham mais rápido e prático jogar lixo nas ruas ao invés de guardar para jogar somente na lixeira.”; “A realidade da UFPA é que as lixeiras estão quebradas ou nem tem lixeiras. Por isso as pessoas simplesmente jogam lixo no chão, no rio. (Relatos da sócio-mirin Ida na aula)

Para organizar os resultados irei demonstrar os dados construídos pelos alunos acerca da entrevista realizada por eles e posteriormente relataremos os pontos que eles analisaram dando ênfase ao processo reflexivo dos mesmos. Como segue:

Tabela 2: Alguns dados construídos pelos sócios-mirins provenientes das entrevistas realizadas.

<p><u>1º Entrevistado</u></p>	<p><i>“As pessoas poluem os rios pois não sabem que isso faz mal, por que faltam locais para se jogar o lixo fora de forma adequada”</i></p> <p><i>“ah para todas as pessoas, pois quem polui e quem não polui vai ser afetado quando esse rio estiver degradado”</i></p> <p><i>“o que mais tem é garrafa pet e plástico, lixo domestico”</i></p> <p><i>“faria campanhas para conscientizar as pessoas sobre os malefícios dessa poluição, e para tentar ao máximo minimizar essa poluição”</i></p>
<p><u>2º Entrevistado</u></p>	<p><i>“os rios estão poluídos pois os canais desaguam nesses rios, as pessoas descartam lixo como sofás e geladeiras o que só agrava a situação, os canais são essencialmente poluídos pois não há um tratamento do esgoto que vai direto para o rio”</i></p> <p><i>“bom para toda a cidade, pois todos sofremos com os efeitos dessa poluição nas enchentes e alagamentos”</i></p> <p><i>“tem muito plástico muita garrafa plástica, mas tem todo tipo de lixo inclusive de lixões”</i></p> <p><i>“falaria para tentar limpar o rio de alguma maneira”</i></p>
<p><u>3º Entrevistado</u></p>	<p><i>“falta de locais para se jogar o lixo fora, por isso as pessoas jogam no rio”</i></p> <p><i>“todas as pessoas sofrem com essa poluição, por exemplo tem pessoas que dependem do rio para sobreviver, e com isso ficam prejudicadas já que o rio vai estar poluído como essas pessoas vão pescar ou usar o rio?”</i></p> <p><i>“a gente encontra todo tipo de lixo pois não tem um tratamento adequado para as águas nem para o lixo, então tem lixo que as pessoas jogam tem lixo de construção, tem agua poluída pelo esgoto e muitas outras coisas”</i></p> <p><i>“faria campanhas para as pessoas pararem de poluir pois isso faz</i></p>

	<i>mal”</i>
<u>4º Entrevistado</u>	<p><i>“existem poucos locais para descartar o lixo, e como as pessoas não tem a devida educação de procurar um local mais adequado para jogar o lixo fora acabam jogando no rio”</i></p> <p><i>“todos somos afetados pois essa água pode contaminar o nosso peixe e também a gente fica sem condições de usar essa água pra mais nada”</i></p> <p><i>“tem todo o tipo de lixo tem plástico, tem papel, tem latinhas, tem de tudo”</i></p> <p><i>“diria pra ele fiscalizar mais o rio e fazer campanhas pra ensinar as pessoas sobre tudo de ruim que essa poluição traz”</i></p>

Tabela elaborada pela autora

Após todas as entrevistas os sócios-mirins trouxeram suas respostas para a sala e analisaram cada uma, verificando o que era mais comum nas mesmas, pois essas respostas mais recorrentes dariam uma ideia mais ampla sobre as visões pesquisadas por eles. Após essa análise lançou-se uma problematização em cima das respostas obtidas, a fim de ir além dessas respostas e de buscar uma explicação mais elaborada e conclusiva acerca da problemática. As problematizações foram feitas de modo a auxiliar a reflexão dos alunos, de modo à guia-los para uma reflexão mais profunda do tema tais como *“São somente essas causas ou vocês acham que outras existem? Quem ou quais são os grupos mais afetados pela poluição desse rio? O lixo encontrado é só esse? Nas suas opiniões existem outras formas para resolver o problema, ou que complementam o que já foi falado?”*

Os sócios-mirins citaram várias vezes que mesmo as pessoas criticando e não gostando de ver as outras pessoas jogando lixo na rua não tomam uma atitude para minimizar a situação, fica evidente quando Ida comenta:

Ah professora, como vamos resolver isto? O homem mesmo disse ele até tentava separar os lixos pra jogar em casa, mas todo mundo joga no chão. Se todo mundo pensasse igual a ele esse problema de lixo nem existia. (Relatos da sócio-mirin Ida na aula)

Rachel e Charles relatam que

As pessoas que poluem o rio, só poluem porque eles não usam a água e que poderíamos pensar em “despoluir” os rios para essas pessoas que dependem dele”. Já Galileu e Marie dizem que: “Poderíamos criar uma grande máquina de reciclagem onde colocaríamos o lixo nela e iria sair outro objeto, assim não estaríamos prejudicando essas pessoas. (Relatos dos sócios-mirins Rachel e Charles na aula)

Ao mesmo tempo Albert ressaltou em bom tom a seguinte ideia:

O que vocês acham de cada grupo criar uma alternativa para ajudar os ribeirinhos? A gente cria um projeto e entrega pra uma pessoa responsável. (Relatos do sócio-mirins Albert na aula)

Neste momento a turma concordou e os professores-estagiários ficaram mediando o processo, eles utilizaram as respostas obtidas dos entrevistados para iniciar a justificativa de seus projetos. Os projetos produzidos foram: “Alternativas para despoluir o rio Guamá”; “A máquina de reciclagem”; “O filtro caseiro de baixo custo”; “Componentes químicos: transformando a água suja em potável”.

Partindo da problematização feita na sala os sócios-mirins tiveram oportunidade para construir uma visão sobre a poluição, debateram a mesma com os levantamentos feitos nas entrevistas e refletiram sobre tudo isso com as problematizações. Entendo que uma das bases do ensino por investigação pressupõe uma problematização dos dados obtidos, é possível perceber que as visões que os sócios-mirins desenvolveram foram problematizadas e debatidas, isso foi um dos pontos primordiais para a pesquisa, pois é na problematização que o aluno tem a possibilidade de refletir e repensar o que foi proposto discutido ou levantado.

Com a problematização os sócios-mirins viram que existem outras causas para a poluição como os lixões e os próprios barcos sem manutenção. Viram que a curto médio e longo prazo os afetados só aumentam, mas sempre tem danos terríveis. Viram também que não existe somente plástico ou lixo doméstico ou ainda o esgoto poluindo os rios, mas também o combustível dos barcos, a decomposição do lixo acumulado nos lixões, e também as empresas que descartam seu lixo e dejetos inapropriadamente nos rios. Além disso, viram que não são somente as campanhas de conscientização que vão dar jeito, e propuseram que houvesse métodos mais efetivos tais como a retirada desse lixo o tratamento das águas dos rios e a despoluição dos mesmos, para que assim pudéssemos ter uma água de qualidade para a população.

Por todo o exposto é possível notar que a problematização foi a grande responsável pela reformulação de conceitos dos sócios-mirins, eles tinham hipóteses acerca do fato que foram ou não corroboradas pelas entrevistas e posterior a essas entrevistas puderam verificar de forma mais aprofundada sobre as mesmas valorizando sua postura participativa e construtora do conhecimento.

Após as apresentações, a professora-estagiária Graziela enfatizou a importância do processo que realizaram, além de comentar que a discussão feita foi interdisciplinar, com um tema sendo abordado por diversas perspectivas e que, apesar da palavra “interdisciplinar” não ter sido mencionada durante as apresentações, eles realizaram na prática o que para Jacobi (2005) é um desafio, pois busca estabelecer uma transversalidade na compreensão e explicação do contexto de ensino e pesquisa, causando interação nas disciplinas e dando fim à compartimentalização científica. Portanto pode-se notar que através das pesquisas realizadas, os grupos puderam se deparar com a problemática da poluição sendo trabalhada sobre diversas perspectivas dentre elas: sustentáveis, sociais, biológicas e químicas, oportunizando reflexões sobre o tema no cotidiano de forma integrada e abrangente.

Observo que os sócios-mirins construíram sozinhos seus conceitos e visões dos problemas ambientais que os cercam, uma vez que a 6ª aula foi conduzida pela discussão sobre a degradação ambiental gerada pelo lixo e erosão, tema escolhido por eles para debater em sala, enquanto a 7ª aula revela que esses alunos possuem consciência dos problemas que o lixo trás consigo, seja ele social, biológico ou químico. Infelizmente, a interdisciplinaridade do tema lixo em si não foi algo que os alunos mencionaram, porém, com as apresentações dos grupos abordando o mesmo tema de formas diferentes e com a retomada da professora-estagiária ao final da aula foi um processo significativo para a compreensão dos discentes sobre esse princípio básico da educação ambiental.

Outra constatação importante é que o fato dos próprios sócios-mirins observarem e perceberem esses problemas com pessoas e situações dos seus cotidianos pode ter contribuído de forma mais significativa para o processo de ensino-aprendizagem deles. Além disso, de forma natural, essa experiência contribuiu no desenvolvimento da consciência ecológica dos educandos, ficando perceptivo nas suas inquietações, análises e na discursão.

No momento da entrevista, particularmente, senti que o grupo teve algumas dificuldades em entrevistar pessoas, pois nem todas se mostraram disponíveis para participar da pesquisa, outras foram rudes, não quiseram ser gravadas e isso assustou o grupo. Após a construção dos dados os professores-estagiários discutiram sobre a dificuldade de lidar com as pessoas. O grupo desenvolveu de forma satisfatória o debate

isolado, percebi que se sentiram satisfeitos em participar de uma pesquisa, posso dizer que talvez tenham se sentido pesquisadores de fato.

Vale ressaltar que as aulas 6 e 7 foram propulsoras para que os sócios-mirins juntamente com seus professores pudessem elencar projetos de pesquisas para serem desenvolvidos no segundo semestre, visto que os professores-estagiários utilizaram as problemáticas levantadas para mediar a elaboração dos projetos de pesquisas da turma.



Considerações Finais

*Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes.
-Isaac Newton*

COMPREENDENDO COMPREENSÕES: o ser professor, o ser cientista, o ser pesquisador

Por muito tempo caminhei pelas minhas experiências buscando significados em um movimento de compreender o meu “ser professora” e meu “ser pesquisadora” e ambos estavam ligados a sentidos e significados que eu dava ao meu processo de formação inicial, principalmente nos momentos em que eu “era a professora” digo nas experiências de estágio, cujo campo eu também desenvolvia pesquisas voltadas para a melhoria do ensino. No entanto, me veio o questionamento de me perguntar se *outros* também sofreriam tais processos, de que maneira essas experiências iriam se refletir na minha ou transforma-las (ALMEIDA, 2012). No decorrer deste levantamento de dados, inicial, as experiências formativas de tais participantes se ligaram intimamente as minhas, seja nos primeiros momentos de uma experiência de estágio, seja ser o aluno que recebe passivamente o conhecimento, seja no conceber “o bom professor...”

Tudo que nos passa, que nos acontece, que produz sentido, o que nos faz viver o sem-sentido, essa é a experiência (LARROSA, 2013). “Então a experiência não é algo que sucede, é o que nos *implica*, portanto nos afeta, nos toca, nos mobiliza e também nos impõe, nos compromete. A experiência nunca nos deixa indiferentes.” (MACEDO, 2015, p.25). E não deixou! Minhas experiências formativas vividas no contexto do CCIUFPA implicaram profundamente no meu ser professora. Foram estas implicações que me fizeram querer compreender as experiências formativas dos professores estagiários do CCIUFPA relacionadas à visão de Ciências, emaranhando minhas experiências vividas no decorrer de minha formação, produzindo assim, novas significações, novos sentidos e novas visões acerca da Ciência. Almeida (2012) designa a formação como

Um processo complexo que possui múltiplas referências, ou seja, é prática educativa também entendida como prática de vida, **imbuída das subjetividades**, emergências e experiências de cada sujeito. Portanto, não é o fim, **mas o caminho eleito por cada indivíduo, a**

partir de saberes oriundos de sua vida, compostos pelas demandas externas e internas de seu percurso e de suas experiências no devir do ser-sendo-no-mundo (ALMEIDA, 2012, p. 63 grifo meu)

É neste sentido que utilizo minhas experiências como o principal instrumento deste percurso investigativo, uma vez que “o vivido, o pensado, simbolizado, é o acontecer das experiências” (MACEDO, 2015, p.25). Então, parto do princípio de que os professores-estagiários passaram por um processo que eu como estagiária também passei, que é a oportunidade de vivenciar momentos de ressignificação da visão de Ciência por meio das experiências do CCIUFPA, no entanto todo sujeito é singular, sua identidade, seus sentidos, sua subjetividade é (re)configurada de modo particular, portanto não busco entender o processo de formação, eu compreendo a compreensão de tal processo vivido por eles, e concomitante a isto, eu também enquanto ser-sendo-no-mundo reconfiguro minhas visões no desenrolar deste processo contínuo.

Nesta perspectiva, faço de minhas palavras as afirmações de Josso (2002, p.32) quando diz que “as experiências de transformação das nossas identidades e da nossa subjetividade são tão variadas que a maneira mais geral de descrevê-las consiste em falar de acontecimentos, de atividades, situações ou de encontros que servem de contexto a determinadas aprendizagens”. Sendo assim a narrativa (re)elabora e desperta os sentidos de tais experiências quando se é usada como dispositivo de investigação (MACEDO, 2010).

Acerca da narração, entendo que a qualidade da investigação relacionada a experiências está intimamente ligada a qualidade de narração experiencial de quem está narrando, sobre esta relação assumo as ideias de Macedo (2015)

No que concerne à relação entre experiência e a narração sabe-se que a experiência tem um claro conteúdo narrativo porque transcorre no tempo, vive a duração, portanto, reflete as vivências e as implicações dos sujeitos e seus protagonistas, Nesses termos **a experiência precisa da narração para expressar-se e fazer-se como tal, por consequência, e em geral, o saber da experiência tem uma forma narrativa.** (p.46 grifo meu)

Admito que compreender a compreensão de experiências pela experiência é se permitir ser tocada, (res)significada, (re)vivida...é um processo individual que no CCIUFPA torna-se um processo de retorno ao meu “torna-se professor” o que já justifica a riqueza de tais discussões.

Minha reflexão atual é sobre os possíveis “nós” a destrançar, ou trançar. Independente de quais visões necessitam ser destrançadas o que quero aqui é fazer com que os professores-estagiários se percebem em um processo de reflexão visando os cidadãos futuros. “É utilizar procedimentos próprios da Ciência como observar, formular hipóteses, experimentar, registrar, sistematizar, analisar, criar... e transformar o mundo” (PAVÃO e FREITAS, 2011).

Os caminhos percorridos não podem ser considerados concluídos ou conclusivos, pois como diz Macedo (2015) a experiência só pode ser compreendida à medida que é vivida, configura, (re) configurada, sentida, tocada, processada. Mesmo que se busca um destino ou uma finitude ou uma predeterminação, estaremos a tratando como epifôno, o que não pretendo neste trabalho.



Referências

Agora não quero saber mais nada, só quero aperfeiçoar o que não sei.

Manoel de Barros

AGUIAR, L. A. A; FACHÍN-TERÁN, A. **Alfabetização científica no primeiro ano do ensino fundamental usando o tema da cadeia alimentar**. VII Fórum Internacional de Pedagogia. Parintins, AM, Brasil, 2015.

ANDERY, M. A.; MICHELETTO, N.; SANRIO, T, M. P.; RUBANO, D. R.; MOROZ, M.; PEREIRA, M. E.; GIOIA, S. C.; GIANFALDONI, M.; SAVIOLI, M. R.; ZANOTTO, M. L. **Para Compreender a Ciência: Uma Perspectiva Histórica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007

ALMEIDA, Verônica Domingues. **A experiência em experiência: Saberes docentes e a formação de professores em exercício**. Jundiaí, Paco Editorial: 2012.

ALVES, F. C. **Diário – um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e estudo dos seus dilemas**. Instituto politécnico de Viseu, 2001. Disponível em www.ipv.pt/millennium/millennium29/30. Acesso em 20 de Março de 2015.

ANDRÉ, M. E. D. A; PONTIN, M. M. D. **O Diário Reflexivo, Avaliação e Investigação Didática**. Revista Ensaio: Aval. e Pol. Públ. em Educ., Rio de Janeiro, v.6, n.21, p. 447-462, out./dez. 1998.

BARBOSA, E. F. **Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais**. Educativa, out. 1998.

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977

BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEBRAN, Raimunda Abou. **Prática de ensino: elemento articulador da formação do professor**. IN: BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEBRAN, Raimunda Abou. *Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores*. São Paulo: Avercamp, 2006.

BENTO, J. O. **Planeamento e avaliação em educação física**. Lisboa: Livros Horizonte, 2003.

BORGES, R. M. R. **Em debate: Cientificidade e Educação em Ciências**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

BRABO, J.C.; RIBEIRO, Elinete O R . **Metodologia do Ensino de Ciências: iniciação científica na educação básica**. Belém: Editora da UFPA, 2005.

BRABO, J.C. **Clube de Ciências da UFPA: 30 anos de iniciação científica infanto-juvenil e formação docente.** Ciências na Escola (Blog). 2009. Disponível em <http://goo.gl/B81iuX>

BIANCONI, Maria L.; CARUSO, F. Educação não formal. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n.4., p. 1 - 3, oct./dec. 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=s000967252005000400013&script=sci_ar_text>. Acesso em: 20 jul. 2013.

BORGES E LIMA, 2007, p. 166. In: SILVA, F. S. S; MORAIS, L. J. O.; CUNHA, I. P. R. **Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de imperatriz (ma).** Revista UNI. Imperatriz (MA), ano 1. Nº1. P.135-149. 2011. Disponível em: http://www.unisulma.edu.br/Revista_UNI_artigo9_p135_149.pdf. Acessado em: 11/05/2016

CARDOSO, A. **Era uma vez, eu, o gavião real.** In: BRASIL. Revista de divulgação científica do INPA: Ciência para todos, nº7, ano 3, jun., 2011.

CARVALHO, Anna M. P. (Org.). **Ensino de Ciências, unindo a pesquisa e a prática.** 1 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CAJUEIRO, Dayanne Dailla da Silva. **Ensino de física nos anos iniciais: uma experiência formativa no clube de ciências da UFPA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens, Belém, 2015.

CAJUEIRO, D. D. S e BARROS, R.A. **Memórias de formação: as narrativas de alunas-professoras acerca da constituição do “ser” professor.** VII Congresso Internacional de pesquisa (auto)biográfica, Cuiabá-MT, 2016.

CAJUEIRO, D. D.S.; LIMA, J.S.; GEMAQUE, R. M. L.; SOUZA, R. A. S. **Experiências de estágio docente e a repercussão no (futuro) ensino de ciências para os anos iniciais de escolaridade.** Revista da SBENBIO/ Associação Brasileira de Ensino de Biologia.- V. 0(2005). –Niterói, RL SBEnBIO, 2014.

CAJUEIRO, D. D. S.; SANTOS, J. K. R.; SANTOS, V. B. **Narrativas de formação: história de quem fez e faz a iniciação à docência no clube de ciências da UFPA.** 5º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia. Manaus-AM, 2015.

CAJUEIRO, D. D. S; PERES-CONTENTE, A.C. **O ensino de ciências nas séries iniciais: estudo dos trabalhos desenvolvidos no clube de ciências da UFPA.** Encontro Nacional de ensino de Biologia, Maringá-SP, 2016.

CAMPOS et al. Física para crianças: abordando conceitos físicos a partir de situações-problema. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, 1402, 2012.

CARA, D. **Valorizar o professor, a lição que nunca fizemos.** UOL educação (Blog). 2013. Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/colunas/daniel-cara/2013/10/15/valorizar-o-professor-a-licao-que-nunca-fizemos.htm>

CARAGNATO, Rita Catalina Aquino e MUTTI, Regina. **Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo**. Texto Contexto Enferm., Florianópolis, 2006 Out-Dez; 15(4): 679-84.

CACHAPUZ, A., PRAIA, J., JORGE, M. (no prelo). **Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 2001.

CACHAPUZ, A. *et al.* (Org.). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. 2 ed.- São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Alex *et al.* **Aprendendo Metodologia Científica**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

CARVALHO, A. M. P e GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10ed. São Paulo: Cortez, 2011 (Questões da nossa época; v. 28)

CATANI, Denice Bárbara; BUENO, Belmira Oliveira; SOUSA, Cynthia Pereira; SOUZA, M. Cecília C.C. (Org.) **Docência, Memória e Gênero – Estudos sobre formação**. 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2000

CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2015.

CIÊNCIA NA ILHA 2015. Projeto elaborado para obtenção de recursos do Edital MCTI/CNPQ/SECIS/MEC/ CAPES Nº 44/2014 – FEIRAS DE CIÊNCIAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS, Novembro de 2015.

CONNELLY, F. Michael e CLANDININ, D. Jean. **Relatos de experiência e investigação narrativa**. In: LARROSA, Jorge *et al.* *Déjame que te cuente: ensaios sobre narrativa y educación*. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

COCCO, I. R.; SILVA, A. L. S.; MOURA, P. R. G.; DIEHL, V. E. W.; PINO, J. C. D.; SOUZA, D. O. G. **A Fragmentação Disciplinar sob a Ótica das Quatro Áreas de Conhecimento**. 33º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, RS, 2013.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011. 250 p.

COSTA, M. A. F. e COSTA, M. F. B. **Projeto de pesquisa: entenda e faça**. 4 ed. Revista e atualizada- Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

CORREIA, Tânia Sofia. **O insucesso escolar no ensino superior**. 154f. Monografia (Licenciatura em Sociologia) – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa, 2003. Disponível em: http://groups.ist.utl.pt/unidades/aep/divulgacao/files/Tese_Tania.pdf>. Acesso em: 01/02/2013.

CRÓ, Maria de Lurdes. **Formação inicial e contínua de professores e educadores: Estratégias de intervenção**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1998.

BORSSOI, B.L. **O estágio na formação docente: da teoria a prática, ação-reflexão.** 1º Simpósio Nacional de educação- XX Semana de Pedagogia.Unioeste- Cascavel, 2008.

CONTRETAS, J. **Investigar a experiência.** Madrid: Morata, 2013

DAVIS, C.; ESPOSITO, Y. L.; NUNES, M.M.R.; NUNES, C.A.A. **Avaliando posturas docentes: um estudo sobre um programa de formação docente.** III Congresso Internacional em Avaliação Educacional Avaliação: da Sala de Aula à Instituição – Conflitos e Emancipação. Ceará, 2006.

DELEUZE, G. **Foucault.** Paris: Minuit. 1986

DESLAURIERS J-P. **Recherche qualitative; guide pratique.** Québec (Ca): McGrawHill, Éditeurs, 1991.

DÉLORY-MONBERGER, C. **Biografia e educação: figuras do indivíduo-projeto.** Natal, São Paulo: EDUFRRN, PAULUS, 2008

DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** Dissertação do Curso de Mestrado em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2000.

DUARTE, D.P.; PARENTE, A.G. L. O pensar e o fazer docente no Clube de Ciências da UFPA: reflexões sobre a prática. **AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemática** V. 2 - n. 3 - jul. 2005/dez. 2005, V. 2 - n. 4 - jan 2006/jun. 2006

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas.** Educar, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004. Editora UFPR.

ÉVORA, S.R.F. **Análise de planos de aula dos estagiários da FCDEF – um estudo compara tivo dos elementos do currículo.** Dissertação de licenciatura apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. FCDEF- Vários, 2005.

FARIAS, L.N. **Férias de Ciências como oportunidades de (re) construção do conhecimento pela pesquisa.** Dissertação ao curso de mestrado do Núcleo pedagógico de apoio ao desenvolvimento científico da UFPA, 2006.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** 3. Ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FERRAÇO, C. E. Eu, caçador de mim. In: GARCIA, R.L. (Org). **Método: Pesquisa com o cotidiano.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

FILHO, P.; **Cientistas mais importantes do mundo.** Bagulho.net (Blog). 2011. Disponível em: <http://www.bagulho.net/curiosidades/cientistas-mais-importantes-do-mundo/>

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FOUREZ, G. **Alfabetización Científica Y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias.** 1ª ed. 3ª reimp. - Buenos Aires- Argentina. Ediciones Colihue 2005.256p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Madalena. **Observação, registro e reflexão: instrumentos metodológicos 1,** SP: Espaço Pedagógico, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17º ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazer a melhor através da ação.** In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.) Pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1981.p.35.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MELLO, Dilma. **A paisagem da pesquisa narrativa.** IV Seminário de Pesquisa Qualitativa. Rio Grande: Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Maio de 2005.Texto não publicado.

GERHARDT, T.E. E SILVEIRA, D. T. [Organizadores]. **Métodos de pesquisa.** Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GERHARD, A.C.& Rocha Filho, J.B. **A Fragmentação dos Saberes na Educação Científica Escolar na Percepção de Professores de uma Escola de Ensino Médio.** Investigações em Ensino de Ciências – V17(1), pp. 125-145, 2012. JAPIASSU

GREIN, A. C. V. e XAVIER, C.R. **Aprendendo Ciências em Clube de Ciências.** IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa-PR, 2014.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Ensino de Ciências e Matemática e Formação de Professores:** marcas da diferença. 2000. Tese (Doutorado) - Doutorado em Educação. Universidade Estadual de Campinas.

GIL PEREZ, D.; MONTOR, I.; ALÍS, J.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagen não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n.2, p125-153, 2001.

GIL-PÉREZ, D.; FERNANDEZ MONTORO, I.; CARRASCOSA ALIS, J.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. **Para uma Imagem Não-Deformada do Trabalho Científico.** *Ciência e Educação* 7(2): 125-153, 2001.

GUNSTONE, R e NORTHFIELD, J. **Metacognition and learning to teach.** *International Journal of Science Education*, 1994, vol.16, nº 5, 523-537.

HENNIG, 1998, P.14. IN: SILVA, F. S. S; MORAIS, L. J. O.; CUNHA, I. P. R. **Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de imperatriz (ma).**Revista UNI. Imperatriz (MA), ano 1. Nº1. P.135-149. 2011. Disponível em: http://www.unisulma.edu.br/Revista_UNI_artigo9_p135_149.pdf. Acessado em: 11/05/2016

- HOLTON, Gerald. **A imaginação científica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.
- IZQUIERDO, M., SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. **Enseñanza de las Ciencias**, 17 (1).
- JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica**. Em extensão, Uberlândia, v.7, 2008.
- JANERINE, A. S.; LEAL, M. C. **Visões sobre Ciência, Cientista e Método Científico entre os Licenciandos em Química da Universidade Federal de Lavras**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Campinas – SP, 2011.
- 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**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2016
- JOSSO, M.C. **Experiência de vida e formação**. Tradução de José Claudio e Júlia Ferreira. Lisboa: EDUCA, 2002.
- JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de Vida e Formação**. São Paulo: Cortez, 2004.
- KRAMER, Sônia. **Formação de profissionais de Educação infantil: questões e tensões**. In: MACHADO, Maria Lucia de A. (org.). **Encontros & Desencontros em Educação Infantil**. Cortez. São Paulo, 2003.
- LAROSSA , J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Tradução de João Wanderley Geraldi. **Revista Brasileira de Educação**, nº 9, 2002, p, 21-28.
- LARROSA , J. Herido de realidade y en busca de realidade. Notas sobre los lenguajes de la experiencia. In: CONTRERAS, J.; DE LARA. **Investigar la experiencia educativa**. Madrid, Morata, 2013.
- LARROSA, Jorge. **Tremores: escritos sobre experiência**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- _____. **Herido da realidade y en busca de realidade**. Notas sobre los lenguajes de la experiencia. In CONTRERAS, J.; DE LARA. **Investigar la experiencia educativa**, Madrid, Morata, 2013.
- LEWY, A. (1979). **Avaliação de currículo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP).
- LIMA, M. E. C. de C.; MAUÉS, E. **Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças**. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v.8, n.2, dez. 2006. Disponível em: < <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/115/166>>. Acesso em 04 jun. 2012.

LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO, J. C. **Contribuições da História e da Filosofia da Ciência para a construção do conhecimento científico em contextos de formação profissional da química.** Acta Scientiae, v.8 – n.1 – jan./jun. 2006.

LONGHI, Adriana; SCHOROEDER, Edson. Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. v. 11, n. 3. 2012, p. 547-564. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_3_4_ex650.pdf> Acesso em 20 abr. 2014.

MACEDO, R.S. **Pesquisar a experiência compreender/mediar saberes experienciais.** -1 educação- Curitiba, PR: CRV, 2015.

MACEDO, R. S. **Compreender e mediar a formação: o fundante da educação.** Brasília: Liber Livro, 2010.

MAFUANI, Francisco. **Estágio e sua importância para a formação do universitário.** Instituto de Ensino Superior de Bauru, 2011 MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, M. O. **A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MANCUSO, Ronaldo. LIMA, Valdez Marina do Rosário. BANDEIRA, Vera Alfama. Clubes de Ciência: criação, funcionamento, dinamização. SE/CECIRS: Porto Alegre, RS, 1996.

MBARGA, G. e FLEURY, J. **Curso de jornalismo científico, Lição 5 - O que é ciência.** Tradução e adaptação: Catarina Chagas, Revisão científica: Luisa Massarani. Curso On-line de Jornalismo Científico, 2010.

MENEZES, Celso; SCRHOEDER, Edson; SILVA, Vera Lúcia de Souza e. **Clubes de ciências como espaço de alfabetização científica e ecoformação. Atos de pesquisa em educação - PPGE/ME ISSN 1809-0354 v. 7, n. 3, p. 811-833, set./dez. 2012**

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 51-66.

MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. Sobre o ensino do método científico. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, V.10, n.2, 1993.

MORAES, Roque. **Ciência para as séries iniciais e alfabetização.** Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1995.

MORAES, M. O. **A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência.** Ijuí: Ed. Unijuí, 1999.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006

MOTA, A.K.A.; ALMEIDA, P.C.P.; ARAÚJO, R.G.V.; ROCHA, V.S.; LAURENTINO, D. N. A. O professor pesquisador e a sua prática docente. Um estudo

de revisão bibliográfica. **EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 17 - Nº 168 - Mayo de 2012.** Disponível em <http://www.efdeportes.com/>

NAKAYAMA, L; PIMENTEL, M.A. da S.. (Org.). **Novos saberes e fazeres nas políticas e práticas de formação docente: construindo diálogos entre o ensino superior e a educação básica no Estado do Pará.** 1ed.Belém: UFPA, 2016, v. 1, p. 273-286.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente. In António Nóvoa. Os professores e a sua Formação.** Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1992, p.15-33.

NUNES, M. M. **Na postura do professor, o sucesso da aprendizagem.** Entrevista concedida à FOLHA DIRIGIDA à Ana Paula Novaes, Em outubro de 2007.

OLIVEIRA, R.; PINTO, J. M.; OAIGEN, E. R. **Clubes de ciências: ferramenta educacional para a construção de caminhos para a iniciação à educação científica.** IX ANPED Sul- Seminário de pesquisa em educação da Região Sul. RS, 2012.

OLIVEIRA, B. L. S. **Experimentações no ensino fundamental: as concepções de professores de ciências de escolas públicas de belém-pa.** 2015. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Naturais com Habilitação em Biologia). Universidade do Estado do Pará. 2015.

OLIVEIRA, I. B.; ALVEZ, N. **A pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes e saberes,** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

OLIVEIRA, Rosângela de. PINTO, Joicei Maria de Oliveira. OAIGEN, Edson Roberto. **Clubes de Ciências: ferramenta educacional para a construção de caminhos para a iniciação à educação científica.** Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. ANPEDSUL, 2012.

PASCHOALINO, R. **Relações dialógicas entre professor e aluno na sala de aula a partir das contribuições de Paulo Freire.** São Carlos, 2009.

PALACIOS, G. A. Perguntas autoritárias: a questão do método, as monografias e o filosofar. **Educação e Filosofia,** Uberlândia, v.22, n.44, p. 101-114, jul./dez. 2008.

PAIVA, C. e ALBUQUERQUE, K. B. **As visões deformadas da ciência por estudantes concluintes do ensino médio: a alfabetização científica como alternativa.** IV Simpósio Nacional de ensino de Ciência e Tecnologia. PR- Ponta Grossa, 2014.

PAIXÃO, C. C. **Narrativa autobiográfica de formação: processos de vir a ser professor de ciências.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Belém, 2008.

PACHECO, José Augusto.; FLORES, Maria Assunção.; **Formação Contínua. In: Formação de professores para uma mudança educativa.** Porto: Porto, 1995.

PARENTE, Andreia Garibaldi Loureiro. **Práticas de investigação no ensino de ciências: percursos de formação de professores.** Tese (Doutorado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.

PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. **Quanta Ciência há no ensino de Ciências.** _São Carlos: EDFUSCAR, 2011

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência.** São Paulo: Cortez, 2004.

PUNHAGUI, G.C. e SOUZA, N. A. **Avaliar para aprender: a construção de uma realidade.** Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 22, n. 49, p. 209-232, maio/ago. 2011.

RAMALHO, P. F. N.; CHAVES, R. K. C.; SANTOS, J.; SERBENA, A. L.; SERRATO, R. V.; REIS, R. A. **Clube de Ciências: educação científica aproximando universidade e escolas públicas no litoral para ense.** In: Encontro nacional de pesquisa em educação em Ciências, 2012, Águas de Lindóia. XI ENPEC Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 2012.

RATIER, Rodrigo Pelegrini e SALLA, Francesca. **Ser professor: uma escolha de poucos (reportagem).** Nova Escola, 01 dez. 2010. [Edição Especial]

RAUSCH, R.B. **Professor-pesquisador: concepções e práticas de mestres que atuam na educação básica.** Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 12, n. 37, p. 701-717, set./dez. 2012

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental.** Investigações em Ensino de Ciências, v.13, n.3, p.299-331, 2008. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID197/v13_n3_a2008.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2015.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. **Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID176/v12_n3_a2007.pdf>. Acesso em 03 abr. 2016.

ROMANELLI, G.; ZAGO, N. (Org.). **Família e escola.** Rio de Janeiro: Vozes, 2000. p. 171-183.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da e FACHÍN-TERÁN, Augusto Fachín. O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

RUIZ, J. A. **Metodologia Científica.** Guia para eficiência nos estudos. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, J. K. R.; CAJUEIRO, D. D. S.; SANTOS, V. B.; GEMAQUE, R. M. L.; ROCHA, P. G. C. A Física também é Ciência: As experiências do estágio e a percepção sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais. **IX Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências- IX EMPEC.** Águas de Lindóia-SP, 2013, p.2.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

SALVADOR, Paula M. P. D. Avaliação do Impacte de Actividades Outdoor. Contributo dos Clubes de Ciências Para a Alfabetização Científica. 2002. 196 f. Dissertação (Mestrado em Geologia Para o Ensino) – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, 2002. Disponível em: <<http://repositorioaberto.up.pt/handle/10216/14333>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

SILVA, A. S. E PINTO, J. M.(Orgs). **Metodologia das ciências sociais**. Porto: Edições Afrontamento, 1999.

SILVA, A. B.; BERTOGLIO, D. S.; PIRES, M. G. S.; ROSITO, B. E. **Iniciação a docência em um clube de ciências: fortalecendo a formação inicial de licenciandos em Ciências Biológicas**. X Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 2009

ZABALZA, Miguel Angel. **Diários de aula**. Contributo para o estudo dos dilemaspráticos dos professores. Porto: Porto Editora. 1994.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez,1985.

ZEICHNER, Kenneth M., DINIZ-PEREIRA, Júlio E. **Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social**. Cadernos de pesquisa, São Paulo, v. 35, n. 125, p. 63-80, maio/ago. 2005.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; LORENZETTI, Leonir; CARLETTO, Marcia Regina. **Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental**. ATOS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO - PPGE/ME ISSN 1809-0354 v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012

Anexos

Anexo 1

Experiência não é o que acontece com um homem; é o que um homem faz com o que lhe acontece.

Aldous Huxley

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

PROJETO DE CRIAÇÃO DO CLUBE DE CIÊNCIAS DA UFFa.

I - INTRODUÇÃO: Este projeto foi elaborado pelos alunos da turma 010 de Didática Geral, no 2º semestre de 1979, sob a coordenação da respectiva professora, TEREZINHA VALIM OLIVER GONÇALVES, visando a melhoria do Ensino de Ciências em nosso meio.

O presente projeto é fruto de reflexões, estudos e anseios dos alunos da turma acima referida, em sua grande maioria alunos de Licenciatura em Ciências.

Pretende-se a criação de um Clube de Ciências na Universidade Federal do Pará, aberto às crianças da comunidade como forma de incentivar a investigação científica, de alimentar a curiosidade própria das crianças, além de desenvolver potencialidades, habilidades e aptidões, atendendo às etapas do desenvolvimento mental do indivíduo.

O Clube de Ciências terá por base desenvolver Ciências a nível de primeiro grau, de forma experimental e globalizada, através da técnica de projetos, de resolução de problemas e da redescoberta, o que é de suma importância para a aprendizagem significativa.

O Clube, por si só, será uma experiência. Pretende-se verificar, na prática, o que é possível fazer em termos de Ciências no primeiro grau, procurando atender à necessidade básica da criança de manipular, criar e descobrir.

Entretanto, um Clube de Ciências não se completa apenas com alunos e professores. Ele deve ser um ambiente agradável, onde a criança se sinta bem, tenha vontade de permanecer e trabalhar. Por isso, far-se-á o máximo, agora, sem recursos de outra natureza que não a humana e a natural, mas queremos fazer crescer nossa iniciativa, no sentido de instalarmos um Clube de Ciências de fato, com salas-ambiente adequadas, onde a criança trabalhe' naquilo de que goste e, assim, se desenvolva intelectual e socialmente.

II - JUSTIFICATIVA

O ensino de Ciências está sendo alvo de preocupação, não só em termos locais, como também no âmbito nacional. O próprio MEC constituiu uma Comissão de Especialistas em Ensino de Ciências, a fim de estudar a situação atual do Ensino de Ciências e propor alternativas de solução.

A tecnologia avança a passos largos e o ensino se distancia cada vez mais destes progressos. Estamos ainda presos a esquemas e desenhos, a exposições e discursos, a memorizações e repetições... O ensino tradicional tem se preocupado apenas em transmitir conteúdos, como se o estudante fosse um ser passivo, armazenador de conhecimentos, um recipiente especial, que tivesse a capacidade de nunca transbordar... É o processo ensino-aprendizagem termina, então, com a prestação de provas.

É importante que participemos também em nossa estruturação profissional, da reforma educacional que ora se processa, em particular no ensino de Ciências. É importante que tenhamos oportunidade de praticar, enquanto temos condições de receber orientação e "feedback" em nosso trabalho. É importante que plantemos sementinhas em crianças de agora. O cientista, assim como o artista e o cidadão consciente, não se forma com um simples aprovar de testes e exames; forma-se trabalhando, enfrentando problemas e buscando-lhes soluções...

Portanto, vemos no Clube de Ciências, a oportunidade de o aluno de Licenciatura em Ciências, o aluno-mestre, mais cedo começar a praticar o processo ensino-aprendizagem, planejando, orientando e avaliando pequenos projetos de investigação científica. Acreditamos, também que esta oportunidade favorecerá o aluno-mestre a formar a sua filosofia de ensino, coerente com princípios educacionais que ele só aprende, realmente, se puder praticá-los. Quanto mais o próprio indivíduo se envolver na aquisição de novos valores, mais real será a mudança que por ventura vier a ocorrer em suas atitudes.

III - O PROBLEMA

Há dificuldades muito grandes de realização de atividades práticas a nível de Ensino de Ciências de primeiro grau. As escolas da comunidade, em geral, não dispõem de recursos materiais, como laboratórios e salas-ambiente. Os professores de Ciências, por outro lado, não são preparados a utilizarem os recursos naturais existentes no meio ambiente e improvisarem situações experimentais em sala de aula.

.215

IV - DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O problema será abordado do ponto de vista de preparação de futuros professores para um ensino de Ciências baseado na experimentação

V - OBJETIVOS

a) Geral: Propiciar aos alunos-mestres situações de ensino aprendizagem reais.

b) Específicos:

1. Oferecer oportunidades aos licenciandos, de preparar, executar, orientar e avaliar pequenos projetos ou planos de atividades docentes e discentes, sob orientação nas aulas de Didática Geral.
2. Proporcionar a crianças da comunidade, situações de iniciação à investigação científica.
3. Oferecer, a crianças da comunidade, situações de conhecimento e desenvolvimento de suas potencialidades na área de Ciências, através de atividades que atendam seus interesses e necessidades.

VI - METODOLOGIA

A) DE IMPLEMENTAÇÃO

1. Contato, através de reuniões, com a Direção do Centro de Ciências Biológicas e Centro de Educação, para apresentação e discussão do presente projeto, bem como determinações de ordem prática, como salas disponíveis ...

2. Inscrições dos candidatos ao Clube de Ciências: ficarão a cargo dos alunos de Didática Geral- turma específica de Licenciatura em Ciências, no início de cada ano letivo.

3. Divulgação: através dos próprios licenciandos, nas escolas da comunidade.

4. O número de participantes do Clube de Ciências, na qualidade de sócios-mirins, será limitado a um total inicial de 60(sessenta) crianças de 1º grau, podendo ser ampliado ou reduzido nos períodos subsequentes conforme a disponibilidade física e financeira.

B) DE EXECUÇÃO: o Clube de Ciências será criado em duas etapas ou fases:

Fase I ou Fase Experimental ou Piloto: nesta fase, contaremos apenas com o material humano: alunos-mestres e crianças de 7 a 14 anos, algum material de apoio (papéis, giz, máquina de escrever...) e com salas de aula da Universidade, dada a presença de tempo e a necessidade de os alunos mestres começarem a atuar ainda no mês de novembro de 1979.

As atividades deverão ser desenvolvidas aos sábados pela manhã, das 8 às 11h, em salas de aula de pavilhões desocupados da UFPa. Serão desenvolvidos projetos, buscando praticar o método da redescoberta e resolução de problemas de interesse da criança. Poderão ser realizadas excursões a locais próximos, como ao Museu Emílio Goeldi, ao Bosque Rodrigues Alves, ao Paraíso das Tartarugas, etc.

Os alunos-mestres planejarão e desenvolverão as atividades em duplas ou grupos, de acordo com o número destes e as necessidades manifestadas, e orientados pela professora da turma específica de Didática para a Licenciatura em Ciências.

Fase II ou de Estruturação Física e Docente: nesta fase, aprovada a Fase I como atividade piloto, pleitear-se-á, através de convênios e campanhas, material de laboratório, merenda escolar, salas-ambiente, etc.

Formar-se-á um corpo docente fixo, como multiplicador da metodologia utilizada, promovendo-se cursos de extensão universitária, que terão como centro de treinamento o próprio Clube de Ciências. Este corpo docente fixo evitará que se perca a continuidade dos trabalhos na passagem de um a outro semestre letivo, quando novas turmas de Didática para o Curso de Licenciatura em Ciências serão formadas.

Em ambas as etapas serão organizadas Feiras de Ciências e outras campanhas com a clientela infantil, sempre no sentido de uma identificação científica e social.

As crianças elaborarão, juntamente com um grupo de licenciandos, o "Estatuto" do Clube de Ciências.

VII - RECURSOSa) HumanosFase I

alunos ou sócios-mirins: crianças da comunidade, de diferentes escolas de primeiro grau.

Alunos-mestres ou professores: alunos da cadeira de Didática Geral - turma específica de Licenciatura em Ciências.

Coordenadora: Professora Terezinha Valim Oliver Gonçalves, professora da turma específica de Didática para o Curso de Licenciatura em Ciências.

Fase II

alunos ou sócios-mirins: idem fase I

alunos-mestres ou professores: idem fase I

Corpo docente fixo: grupo de pelo menos 6(seis) professores que se destacarem na fase I, para serem multiplicadores do processo.

Orientação e Coordenação: a professora acima mencionada, auxiliada pelo corpo docente fixo.

b) MateriaisFase I

6(seis) salas de aula da UFFa.

1 (uma sala para guarda de material e planejamento de atividades), material do ambiente da criança.

1 máquina de escrever

1 mimeógrafo

material de consumo, tal como papel chamex, giz, stêncil, cartolinas, etc.

Obs.: espera-se, nesta fase, poder utilizar máquina e mimeógrafo da Universidade, bem como obter o material de consumo indispensável.

Fase II

Uma Escola da Comunidade.

Material biológico disponível na região

Material de laboratório: de consumo e permanente, a ser adquirido através de campanhas, convênios ou qualquer outro suporte financeiro.

Material de natureza caseira, trazido pelo aluno

Material construído pelo aluno

Livros de Professores, Coordenadora e alunos
Materiais recebidos através de doações da FUNBEC e de parti-
culares.
Outros materiais e fontes.

Observações 1. uma vez criado, oficialmente, o Clube de Ciên-
cias, serão feitos, cada um a seu tempo, os projetos necessários à sua manu-
tenção e evolução, ampliando cada vez mais sua abrangência.

2. O cronograma constante na página seguinte, refere-se a
penas à fase I. A fase II iniciou em maio de 1980, não tendo final previsto.
O ciclo de etapas, sob o ponto de vista pedagógico ocorre a cada semestre ,
com as novas turmas específicas de Licenciatura em Ciências que se sucedem '
na UFFa. Deixaremos os detalhes operacionais, para os projetos de reestruc-
turação em previsão.

VIII - AValiação

- a) do Processo: O Clube de Ciências será avaliado através dos comportamen-
tos evidenciados nos aluno-mestres e nas crianças. Medir-se-
á, através de questionários e/ou entrevistas, o grau de sa-
tisfação de um e de outro elemento.
- b) dos alunos-mestres: serão avaliados através de comportamentos de:
liderança e criatividade: no planejamento, execução e avali-
ação de atividades. Estes comportamentos serão evidenciados
durante a realização das atividades e devidamente registra-
das, com a finalidade de fornecer "feedback" imediato ao alu-
no-mestre. Outra forma de avaliação será a auto-avaliação,
mediante os objetivos que se propuseram a alcançar quando
de sua decisão de participar do Clube de Ciências. Poderão
ser utilizadas técnicas de avaliação grupal. A observação '
assistemática se fará presente, com o uso de anedotário.
- c) dos alunos: as crianças serão avaliadas, não no sentido de notas, mas '
reforço e estímulo. Participação em atividades gerais .como
preparação e realização de Feiras de Ciências, empenho nas
campanhas empreendidas, cooperação no grupo, serão aspectos
altamente considerados.

Anexo 2

A abertura para o outro implica, pois, o reconhecimento de que devo estar disposto a deixar valer em mim algo contra mim.

- Gadamer



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Educação em Ciências e Matemática
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

AS EXPERIÊNCIAS DE ESTÁGIO E A PERCEPÇÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DE PROFESSORES ESTAGIÁRIOS DO CLUBE DE CIÊNCIAS DA UFPA

PLANEJAMENTO DE PESQUISA



OBJETIVO

Objetivos Gerais:

- ✓ Analisar as experiências formativas de um grupo de licenciandos vivenciadas no estágio no Clube de Ciências da UFPA relacionadas ao ensino de Ciências nos anos iniciais para professores estagiários envolvidos neste processo.

Objetivos Específicos:

- ✓ Percepções de como professores dos anos iniciais lidam e significam a Ciência ao terem os primeiros contatos formais com o estágio no processo de formação;
- ✓ Identificar e apresentar, a partir da sequência de aulas desenvolvidas, contextos que envolvem situações de aprendizagem;

- ✓ Evidenciar, a partir da sequência de aulas desenvolvidas, as oportunidades de vivenciar atividades relacionadas ao conhecimento físico, químico e biológico de forma interdisciplinar;
- ✓ Destacar como o estágio no clube de ciências da UFPA contribui para a formação inicial de professores de Ciências.

METODOLOGIA

Para esta pesquisa lançarei mão da narrativa enquanto fenômeno e enquanto pesquisa. (CONNELLY E CLANDININ, 2011). Neste sentido busco entrelaçar as experiências dos participantes da pesquisa diretamente ou indiretamente com minhas vivências e experiências enquanto participante da pesquisa e enquanto professora dos anos iniciais de ensino. Meu intuito nesta perspectiva é compreender compreensões de experiências a partir das narrativas dos participantes da referida pesquisa.

Para isso, me basearei nas seguintes etapas (as etapas a seguir não seguem uma ordem cronológica, podendo então ser ocorridas simultaneamente):

1ª Etapa

Inicialmente será feita uma observação no ciclo de formação de professores do CCIUFPA acerca das ações desenvolvidas e do “treinamento“ para as atividades que são desenvolvidas no decorrer do ano letivo que visam iniciação científica e planejamentos para tais atividades.

Ainda nesta etapa, vislumbro escolher uma equipe de professores estagiários para participarem da pesquisa e então fazer uma breve reunião para esclarecimentos do termo de consentimentos sobre a participação na referida pesquisa. Além disto, pretendo fazer uma entrevista ou um questionário com perguntas abertas e fechadas, no intuito de sondar/levantar ideias iniciais dos participantes acerca do significado de Ciências e ensino de Ciências.

2ª Etapa

Nesta etapa pretendo fazer uma reunião acerca de meu propósito enquanto pesquisadora e dar os direcionamentos das atividades que eles irão desenvolver. Vale ressaltar que estarei atuando como orientadora da equipe de professores.

Gostaria que nesta etapa os próprios professores optassem por escolherem um(s) tema(s) para a primeira aula com os seus alunos ou esperassem surgir deles para que possam direcionar, uma vez que meu intuito é analisar o processo com que vão direcionar as atividades de iniciação científica para alunos dos anos iniciais.

3ª Etapa

Irei acompanhar os professores estagiários nas reuniões de planejamento que ocorrem semanalmente, além das aulas que serão ministradas por eles. Neste processo minha função é orientá-los. Ressalto que estes percursos serão registrados por meios de vídeos e em um diário de bordo.

4ª Etapa

Será feita uma entrevista acerca dos acontecimentos observados no decorrer das atividades, assim como as perguntas feitas inicialmente. Desta vez, a entrevista será semiestruturadas com perguntas abertas.

APÊNDICES

Entrevista:

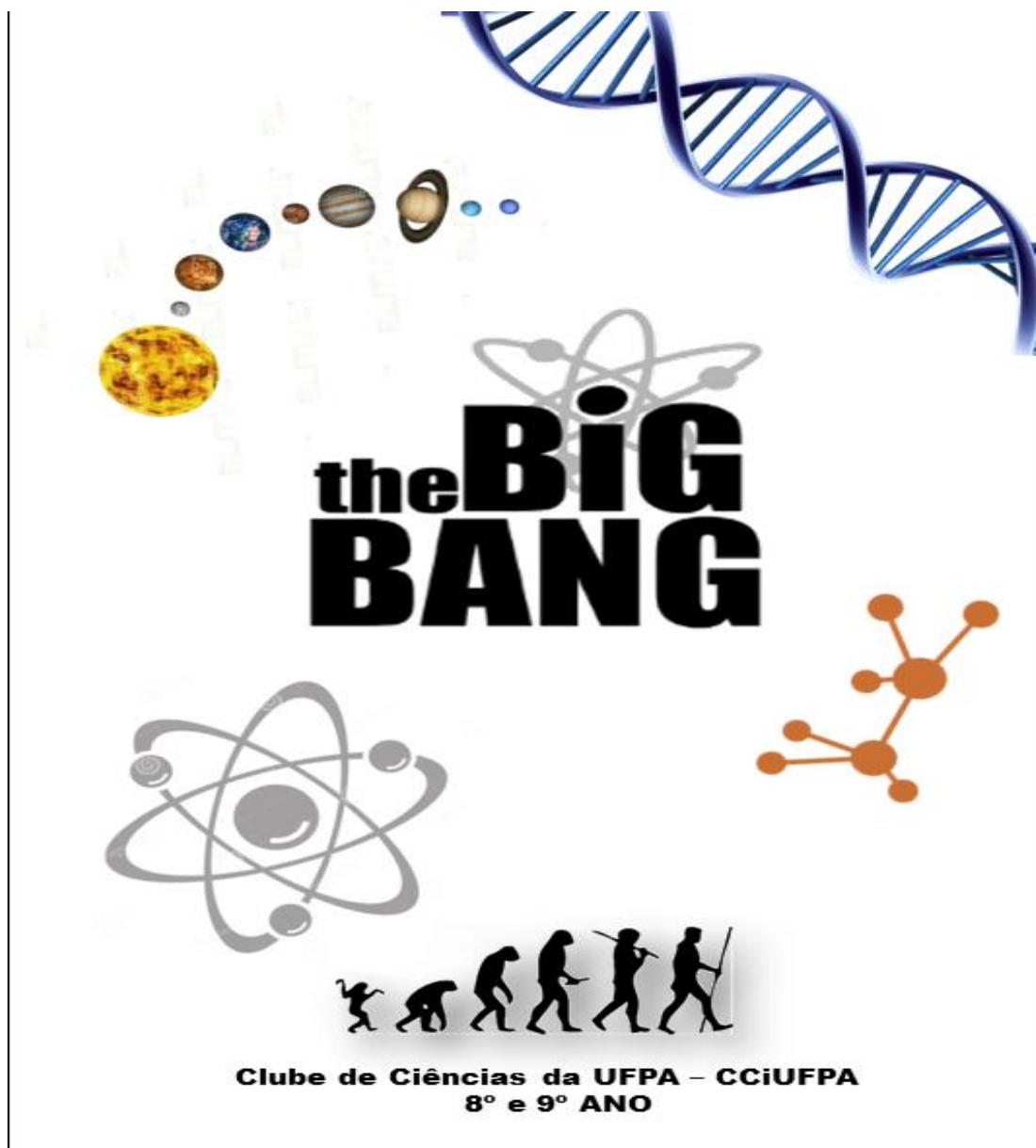
- 1- O que é Ciência?**
- 2- Por que ensinar Ciências?**
- 3- O que ensinar na disciplina Ciências nos anos iniciais de ensino?**
- 4- Fale um pouco sobre uma aula de Ciências que marcou para você justificando o motivo.**
- 5- Qual a importância dos conhecimentos científicos para a vida do aluno?**
- 6- Quais os aspectos que devem ser enfatizados ao se ensinar Ciências?**
- 7- Qual a demanda da sociedade?**
- 8- Como a Ciência se caracteriza?**
- 9- Fale um pouco sobre a fragmentação do ensino e o que você entende por Interdisciplinaridade.**

Anexo 3

Querem que vos ensine o modo de chegar à ciência verdadeira? Aquilo que se sabe, saber que se sabe; aquilo que não se sabe, saber que não se sabe; na verdade é este o saber.

-Confúcio

DIÁRIO DE BORDO PRODUZIDO PELOS PROFESSORES-ESTAGIÁRIOS DO CCIUFPA



Apêndices

Apêndice 1



Estado da arte- CCIUFPA

ALVES, José Moysés; PESSOA, Wilton Rabelo ; SGROTT, Ana; SANTOS, Janes Kened Rodrigues dos ; SANTOS, Patrícia Feitosa ; CONCEIÇÃO, Luiz Carlos Silva . **Sentidos subjetivos relacionados com a motivação dos estudantes do clube de ciências da ilha de cotijuba.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online), v. 14, p. 97-110, 2012;

BANDEIRA NETTO, F.; MEDEIROS, A. L. M., FERREIRA NETO, J. A. **Física de maneira simples: o ensino da resistência imposta pelo atrito em uma aula investigativa.** XXXIII Encontro de Físicos do Norte e Nordeste- Rio Grande do Norte- Natal, 2015.

BANDEIRA NETTO, F.; DIAS, A. P. S.; LEÃO, O. D. **Investigação Científica no ensino de Física; influência dos planejamentos nos resultados.** XXXIII Encontro de Físicos do Norte e Nordeste- Rio Grande do Norte- Natal, 2015.

BRABO, J.C.; RIBEIRO, Elinete O R . **Metodologia do Ensino de Ciências: Concepções e Práticas.** Belem: Editora da UFPA, 2005.

BRABO, J.C.; RIBEIRO, Elinete O R . **Metodologia do Ensino de Ciências: iniciação científica na educação básica.** Belém: Editora da UFPA, 2005.

BRABO, J.C.; PEREIRA, S. M. S. ; CAVALCANTE, A. E. D. P. ; SANTOS, D. G. . **O impacto do planejamento e execução de atividades didáticas construtivistas na formação docente de professoras-estagiárias do CCIUFPA.** In: SILVA, M.L da; BRABO, J.C. **Clube de Ciências da UFPA: 30 anos de iniciação científica infanto-**

juvenil e formação docente. Ciências na Escola (Blog). 2009. Disponível em <http://goo.gl/B81iuX>

BRABO, J.C.; MONTEIRO, A. T. P. ; FERREIRA, M. B. . **O pensar e o fazer docente no Clube de Ciências da UFPA.** In: Jornada de Extensão Universitária da UFPA, 2006, Belém. Anais da 9ª Jornada de Extensão Universitária da UFPA. Belém: EDUFPA, 2006. v. 1. p. 155-170. Disponível em http://www.proex.ufpa.br/arquivos/anais/jornadas/ix_jornada/textos/anais_jornada_e_xtensao2006.pdf (pag.156)

BRABO, J.C.; SANTOS, D. G. . **Estudando Quelônios na Amazônia por meio de atividades investigativas.** In: 5º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, 2014, Belém. Atas do 5º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, 2014. v. 1. p. 1-10. Disponível em e: <http://www.apsignificativa.com.br/#!5enas/cl4b>.

CAJUEIRO, Dayanne Dailla da Silva. **Ensino de física nos anos iniciais: uma experiência formativa no clube de ciências da UFPA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens, Belém, 2015.

CORREA, L. F. S. ; NUNES, J. B. M. ; BRABO, J.C. **Motivações, influências e percepções dos sócios mirins a respeito do Clube de Ciências da UFPA.** In: XVIII Jornada de Extensão da UFPA, 2015, Belém. Anais da XVIII Jornada de Extensão da UFPA. Belém: Editora da UFPA, 2015. Disponível em http://proex.ufpa.br/XVIII_jornada_anais

CORREA, L. F. S. ; NUNES, J. B. M. **Compreensão das percepções dos estudantes do ensino médio do cciufpa, sobre a questão do lixo jogado nas margens do rio guamá e igarapé tucunduba na ufpa.** In: 67ª Reunião Anual da SBPC, 2015, São Carlos/SP. Anais/Resumos da 67ª Reunião Anual da SBPC, 2015. Disponível em: http://www.sbpcnet.org.br/livro/67ra/resumos/resumos/1961_1d90cf1170342df09c9e152895d78846f.pdf;

DUARTE, D. P.; PARENTE, A. G. L. **O pensar e o fazer docente no Clube de Ciências da UFPA: reflexões sobre a prática.** 2007.

DUARTE, Dércio Pena. **O pensar e o fazer no clube de Ciências da UFPA: reflexões sobre minha prática.** 2006. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Curso de Ciências Biológicas

MODESTO, D. P. ; NUNES, J. B. M. ; OLIVEIRA, M. E. S. ; BRABO, J.C. . **Refletindo sobre o processo de elaboração de um projeto de pesquisa de iniciação científica infanto-juvenil no CCIUFPA.** In: **Anais da 15ª Jornada de Extensão Universitária da UFPA**, 2012, Belém. Anais da XV Jornada de Extensão da UFPA. Belém: Editora da UFPA, 2012. v. 1. p. 526-531. Disponível em <http://goo.gl/B81iuX>

MODESTO, D. P. ; NUNES, J. B. M. ; OLIVEIRA, M. E. S. ; SANTOS, P. C. ; LEITE, G. N. ; SANTOS, J. K. R. **As Contribuições do Trabalho nas Comunidades da FLONA de Caxiuanã (Melgaço-PA) para a Formação Docente de Professores Estagiários do CCIUFPA.** In: **14ª Jornada de Extensão Universitária, 2011, Belém. Anais da 14ª Jornada de Extensão Universitária da UFPA.** Belém: PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UFP, 2011. v. 14. p. 703-706. Disponível em: http://proex.ufpa.br/DIRETORIO/DOCUMENTOS/DPP/JORNADAS/XIV/Livro_Anais_14%20jornada%20-%20TRABALHO.pdf;

NUNES, J. B. M.; BRABO, J. N. C. **As percepções de um licenciando sobre uma prática realizada no CCIUFPA e suas reflexões para com ensino do tipo investigativo.** In: **XVI Jornada de extensão universitária da UFPA - 'Políticas públicas e Desenvolvimento Local'**, 2013, Belém. Anais da 16ª Jornada de Extensão Universitária da UFPA, 2013. v. 16 V. p. 356-361. Disponível em: http://proex.ufpa.br/DIRETORIO/DOCUMENTOS/DPP/JORNADAS/XVI/ANAIS_XVI_JORNADA_UFPA.pdf;

NUNES, João Batista Mendes. **Demonstrativo ou investigativo: em qual perspectiva experimentos de pilhas são apresentados nos livros didáticos?**, 2013. Trabalho de Conclusão de Curso.

PAIXÃO, C. **Narrativa autobiográfica de formação: processos de vir a ser professor de ciências**: Belém: Pará/ UFPA/PPGECM, 2008. (Dissertação de Mestrado)

PARENTE, Andreia Garibaldi Loureiro. **Práticas de investigação no ensino de ciências: percursos de formação de professores**. Tese (Doutorado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.

PARENTE, A. G. L.; PAIXAO, L. A. S. **Fatores que influenciam a erosão na orla da UFPA: narrando percursos de uma investigação com alunos de séries iniciais do CCIUFPA**. Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS), v. 5, p. 123-130, 2010.

PARENTE, Andreia Garibaldi Loureiro; BRABO, Jesus Nazaré Cardoso ; VIEIRA, E. **P. Minuta do Regimento do Clube de Ciências**. 2014.

RAMALHO, P. F. N.; CHAVES, R. K. C.; SANTOS, J.; SERBENA, A. L.; SERRATO, R. V.; REIS, R. A. **Clube de Ciências: educação científica aproximando universidade e escolas públicas no litoral para ense**. In: Encontro nacional de pesquisa em educação em Ciências, 2012, Águas de Lindóia. XI ENPEC Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 2012.

SABOIA, T. C. **Hipóteses em aula: uma pesquisa narrativa em contexto de investigação experimental com estudantes do Ensino Fundamental**. Belém: Pará/ UFPA/PPGECM, 2012.(Dissertação de Mestrado)

SANTOS, J. K. **Oportunidades de aprender sobre pesquisa na iniciação científica júnior de uma bolsista do CCIUFPA**. Belém: Pará/ UFPA/PPGECM, 2011.(Dissertação de Mestrado)

SANTOS, J. K. R.; CAJUEIRO, D. D. S. ; SANTOS, V. B. ; FERREIRA, J. A. . **A inserção do ensino de física nos anos iniciais: um relato de experiência no clube de ciências da UFPA**. In: XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2015, Uberlândia. SNEF 2015, 2015.

Referências adicionais: Classificação do evento: Nacional; Brasil/ Português.

SANTOS, D. G. ; BRABO, J.C. . **O ensino de ciências e linguagens nos anos iniciais do ensino fundamental: um exercício de interdisciplinaridade**. In: 6º Congresso

Brasileiro de Extensão Universitária, 2014, Belém. 6º CBEU: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária: dialogo da extensão: saberes tradicionais e inovação científica. Belém: Universidade Federal do Pará, 2014. v. 1. p. 1-8. Disponível em <http://www.6cbeu.ufpa.br/ebook> (Educação, Parte 1)

SANTOS, J. K. R.; CAJUEIRO, D. D. S.; SANTOS, V. B.; GEMAQUE, R. M. L.; ROCHA, P. G. C. A Física também é Ciência: As experiências do estágio e a percepção sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais. **IX Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências- IX EMPEC**. Águas de Lindóia-SP, 2013, p.2.